(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 115682434 A
(43)申请公布日 2023.02.03

(21)申请号 202211417748.2

(22)申请日 2022.11.14

(71)申请人 沈阳航空航天大学
地址 110136 辽宁省沈阳市道义经济开发区道义南大街37号

(72)发明人 徐艳英 刘嵩勃

(74)专利代理机构 沈阳东大知识产权代理有限公司 21109
专利代理师 梁焱

(51)Int.Cl.
F24H 9/1836(2022.01)
F23D 14/02(2006.01)
F23D 14/46(2006.01)
F23D 14/62(2006.01)
F23Q 3/00(2006.01)

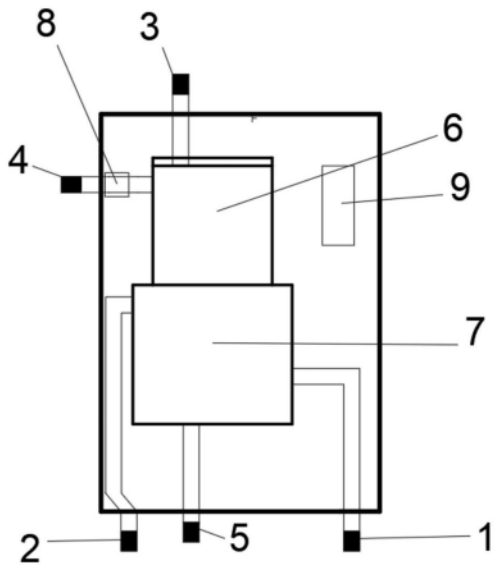
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种基于脉动燃烧技术的燃气热水器

(57)摘要

本发明提供一种基于脉动燃烧技术的燃气热水器，涉及家用电器技术领域。此燃气热水器包括外壳和外壳内部的脉动燃烧器、控制中心。外壳上设置延伸到外部的进水管、出水管、进气管、排烟管。脉动燃烧器分为包括燃烧、换热和排烟部分；在燃烧部分，混合室将空气与燃气混合，点火装置在控制中心发出指令后点火，混合气体在燃烧室内燃烧，产生热烟气传递给换热部分；在换热部分，尾管作为换热面，热烟气流经尾管与水套中的冷水进行换热；在排烟部分，烟气流经去耦室后由排烟管排出。本发明将脉动燃烧技术应用到燃气热水器中能增大换热系数，节省换热面积，提高燃烧效率。



CN 115682434 A

1.一种基于脉动燃烧技术的燃气热水器,其特征在于:包括外壳和外壳内部的脉动燃烧器、控制中心(9);

外壳上设有延伸的进水管(1)、出水管(2)、燃气进气管(3)、空气进气管(4)和排烟管(5);

进水管(1)与用户家用供水管连接接入冷水;出水管(2)与家中用水管连接输出热水;燃气进气管(3)与家中燃气管道接入可燃气体;空气进气管(4)与外界大气相通;排烟管(5)用于排出脉动燃烧器产生的烟气;控制中心(9)用于调控整个热水器;

脉动燃烧器包括燃烧部分(6)、换热部分和排烟部分;燃烧部分(6)、换热部分和排烟部分均密封;脉动燃烧器燃烧部分(6)用于将可燃气体和空气预先混合后燃烧;脉动燃烧器换热部分用于通过燃烧部分(6)产生的热烟气加热进水管(1)接入的冷水;排烟部分用于将脉动燃烧器产生的烟气通过排烟管(5)排出燃气热水器。

2.根据权利要求1所述的基于脉动燃烧技术的燃气热水器,其特征在于:所述脉动燃烧器燃烧部分(6)包括点火装置(11)、混合室(12)、燃烧室(13);点火装置(11)用于电火花点火;混合室(12)用于空气与燃气充分混合;燃烧室(13)用于脉动燃烧;

控制中心(9)得到指令后,燃气由燃气进气管(3)进入混合室(12),空气由空气进气管(4)进入混合室(12),燃气与空气充分混合,由点火装置(11)点燃后,在燃烧室(13)内燃烧。

3.根据权利要求1或2所述的基于脉动燃烧技术的燃气热水器,其特征在于:脉动燃烧器换热部分包括进水口(22)、出水口(23)、尾管(24)和水套;所述尾管(24)前端连接燃烧室(13),尾管(24)表面设置水套;进水口(22)连接外壳上的进水管(1),用于将冷水引入水套;出水口(23)连接外壳上的出水管(2),用于将热水排出水套;冷水由进水口(22)进入尾管(24)外设置的水套,尾管(24)表面作为换热面加热水套中的冷水,加热后的热水经由出水口(23)排出水套。

4.根据权利要求3所述的基于脉动燃烧技术的燃气热水器,其特征在于:脉动燃烧器排烟部分包括去耦室(25)、出烟口(21);所述去耦室(25)的进口连接尾管(24)的末端,去耦室(25)的出口连接出烟口(21);去耦室(25)用于减少脉动燃烧震荡产生的噪音;出烟口(21)连接外壳上的排烟管(5),用于排出烟气。

5.根据权利要求1所述的基于脉动燃烧技术的燃气热水器,其特征在于:所述空气进气管(4)上设有空气泵(8),用于将空气压入脉动燃烧器中。

6.根据权利要求1所述的基于脉动燃烧技术的燃气热水器,其特征在于:所述尾管(27)为螺旋状。

一种基于脉动燃烧技术的燃气热水器

技术领域

[0001] 本发明涉及家用电器技术领域，尤其涉及一种基于脉动燃烧技术的燃气热水器。

背景技术

[0002] 燃气热水器是人们生活中最常用的热水器类型之一，燃气热水器包括外壳和外壳内部加热装置；外壳上布置进水口与出水口，冷水从进水口进入到外壳内部经过加热装置加热后从出水管中输出热水。

[0003] 现有的燃气热水器使用传统燃烧技术，有以下几点不足：由于本身燃烧强度有限，有时会有产热不足的情况；使用换热器进行热交换时传热系数小，需要更大的换热面积，增加热水器尺寸并增加成本；在过量空气似系数较低的情况下燃烧效率不高，会有更多的热损失。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是针对上述现有技术的不足，提供一种基于脉动燃烧技术的燃气热水器，使用脉动燃烧器作为加热装置，能增大换热系数，节省换热面积，提高燃烧效率。

[0005] 为解决上述技术问题，本发明所采取的技术方案是：

[0006] 一种基于脉动燃烧技术的燃气热水器，包括外壳和外壳内部的脉动燃烧器、控制中心；

[0007] 外壳上设有延伸的进水管、出水管、燃气进气管、空气进气管和排烟管；

[0008] 进水管与用户家用供水管连接接入冷水；出水管与家中用水管连接输出热水；燃气进气管与家中燃气管道接入可燃气体；空气进气管与空气连接接入空气；排烟管用于排出脉动燃烧器产生的烟气；控制中心用于调控整个热水器；

[0009] 脉动燃烧器包括燃烧部分、换热部分和排烟部分；脉动燃烧器燃烧部分用于将可燃气体和空气混合燃烧；脉动燃烧器换热部分用于通过燃烧部分产生的热烟气加热进水管接入的冷水；排烟部分用于将脉动燃烧器产生的烟气通过排烟管排出燃气热水器。

[0010] 进一步地，脉动燃烧器燃烧部分包括点火装置、混合室、燃烧室；点火装置用于电火花点火；混合室用于空气与燃气充分混合；燃烧室用于脉动燃烧；

[0011] 控制中心得到指令后，燃气由燃气进气管进入混合室，空气由空气进气管进入混合室，燃气与空气充分混合，由点火装置点燃后，在燃烧室内燃烧。

[0012] 进一步地，脉动燃烧器换热部分进水口、出水口、尾管和水套；所述尾管前端连接燃烧室，尾管表面设置水套；进水口连接外壳上的进水管，用于将冷水引入水套；出水口连接外壳上的出水管，用于将热水排出水套；冷水由进水口进入尾管外设置的水套，尾管表面作为换热面加热水套中的冷水，加热后的热水经由出水口排出水套。

[0013] 进一步地，脉动燃烧器排烟部分包括去耦室、出烟口；所述去耦室的进口连接尾管的末端，出口连接出烟口；去耦室用于减少脉动燃烧震荡产生的噪音；出烟口连接外壳上的

排烟管，用于排出烟气。

[0014] 进一步地，所述空气进气管上设有空气泵，用于将空气压入脉动燃烧器中。

[0015] 进一步地，所述尾管为螺旋状。

[0016] 采用上述技术方案所产生的有益效果在于：本发明提供的基于脉动燃烧技术的燃气热水器，能增大换热系数，节省换热面积，提高燃烧效率。在尾管末端设置去耦室能有效减少噪声。

附图说明

[0017] 图1为本发明实施例提供的基于脉动燃烧技术的燃气热水器结构示意图；

[0018] 图2为本发明实施例提供的脉动燃烧器燃烧部分结构示意图；

[0019] 图3为本发明实施例提供的脉动燃烧器加热部分结构示意图。

[0020] 图中：1、进水管；2、出水管；3、燃气进气管；4、空气进气管；5、排烟管；6、脉动燃烧器燃烧部分；7、脉动燃烧器换热与排烟部分；8、空气泵；9、控制中心；11、点火装置；12、混合室；13、燃烧室；21、出烟口；22、进水口；23、出水口；24、尾管；25、去耦室。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图和实施例，对本发明的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本发明，但不用来限制本发明的范围。

[0022] 如图1所示，本实施例提供一种基于脉动燃烧技术的燃气热水器，包括外壳和外壳内部的脉动燃烧器、控制中心9。

[0023] 外壳上设有延伸的进水管1、出水管2、燃气进气管3、空气进气管4和排烟管5。进水管1与用户家用供水管连接接入冷水；出水管2与家中用水管连接输出热水；燃气进气管3与家中燃气管道接入可燃气体；空气进气管4与空气连接接入空气；排烟管5用于排出脉动燃烧器产生的烟气。空气进气管4上设有空气泵8，用于将空气压入脉动燃烧器中。

[0024] 控制中心9用于调控整个热水器。

[0025] 脉动燃烧器包括燃烧部分6、换热与排烟部分7。燃烧、换热和排烟部分均密封；脉动燃烧器燃烧部分6用于将可燃气体和空气预先混合后燃烧；脉动燃烧器换热与排烟部分7用于通过燃烧部分产生的热烟气加热进水管1接入的冷水，并将烟气从排烟管5排出。

[0026] 具体实施时，冷水从进水管1进入，燃气与空气分别从燃气进气管3、空气进气管4、空气泵8进入燃烧器中，控制中心9得到指令后，预先混合的气体在脉动燃烧器燃烧部分6中燃烧，产生热烟气传递到脉动燃烧器换热与排烟部分7中，最后烟气从排烟管5排出，热水从出水管2排出。

[0027] 脉动燃烧器燃烧部分6包括点火装置11、混合室12、燃烧室13，如图2所示。点火装置11用于电火花点火；混合室12用于空气与燃气充分混合；燃烧室13用于脉动燃烧。

[0028] 控制中心9得到指令后，控制燃气从燃气进气管3进入混合室12，空气从空气进气管4进入混合室12，燃气与空气充分混合，点火装置11将混合气体点燃后在燃烧室13中燃烧。

[0029] 脉动燃烧器换热与排烟部分7包括出烟口21、进水口22、出水口23、尾管24、水套、去耦室25，如图3所示。其中换热部分包括进水口22、出水口23、尾管24、水套，排烟部分包括

出烟口21、去耦室25。出烟口21连接外壳上的排烟管5。所述尾管24为螺旋状，其前端连接燃烧室13，末端连接去耦室25的进口。尾管24表面覆盖设置水套，尾管24表面作为换热面加热水套中的冷水。进水口22连接外壳上的进水管1，用于将冷水引入水套；出水口23连接外壳上的出水管2，用于将热水排出水套。去耦室25的出口连接出烟口21。去耦室25用于减少脉动燃烧震荡产生的噪音。烟气最后从排烟管5排出燃气热水器。

[0030] 具体实施时，热烟气从脉动燃烧器燃烧部分6进入尾管24，同时冷水从进水口22进入水套，经过受热后从出水口23排出离开水套。烟气从出烟口21排出，最后通过排烟管5排出燃气热水器。

[0031] 脉动燃烧作为一种新型清洁和先进的燃烧技术，本实施例将其设计在热水器中能增大换热系数，节省换热面积，提高燃烧效率。并且采取螺旋尾管设计，充分利用热水器空间，增加受热面积。

[0032] 最后应说明的是：以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明权利要求所限定的范围。

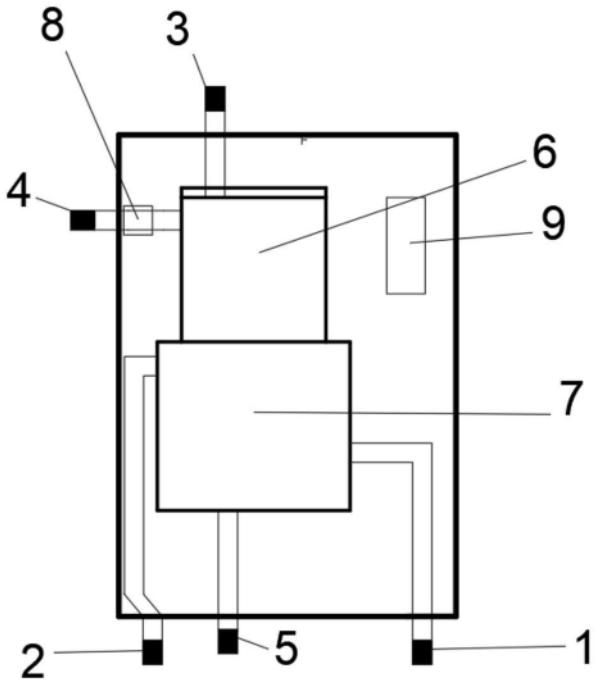


图1

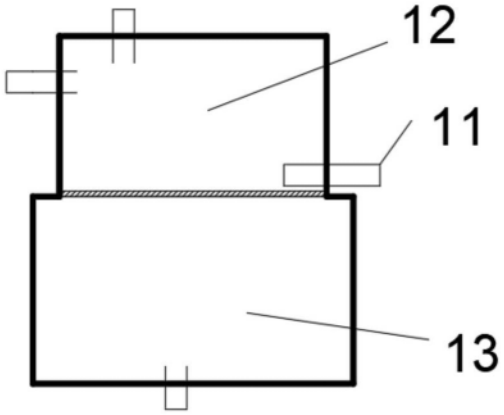


图2

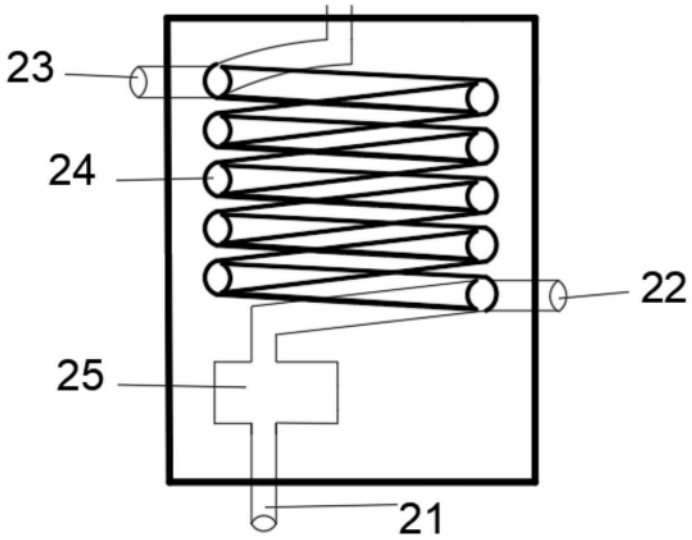


图3