



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210568397 U

(45)授权公告日 2020.05.19

(21)申请号 201920684936.9

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2019.05.14

(73)专利权人 广东万和新电气股份有限公司

地址 528305 广东省佛山市顺德高新区(容桂)建业中路13号

(72)发明人 卢楚鹏 潘同基 张上兵 李学研
张华平 李罗标

(74)专利代理机构 广州华进联合专利商标代理有限公司 44224

代理人 周修文 曹江雄

(51)Int.Cl.

F23D 14/02(2006.01)

F23D 14/60(2006.01)

F24H 9/18(2006.01)

F24H 9/20(2006.01)

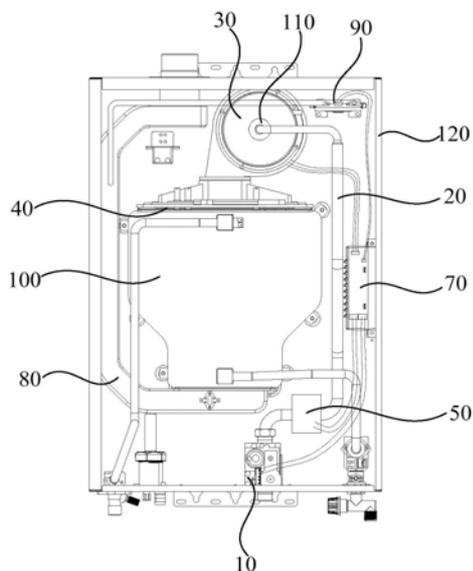
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54)实用新型名称

全预混燃气装置

(57)摘要

本实用新型涉及一种全预混燃气装置,包括气控燃气比例阀、燃气进气管、风机、燃烧器、自适应流量调节器、控制器、热交换器、第一温度传感器与流量传感器。全预混燃气装置能获取风机的风机转速与热水的水流量大小及所述温升大小,并调整所述燃气进气管上的燃气流量大小,如此能使得全预混燃气装置始终处于全预混的正常燃烧状态,空气与燃气比例保持稳定,全预混燃气装置保持燃烧稳定、热效率较高,不会出现因气源成分的不稳定导致热水器热效率不高、燃烧异响、燃烧不稳定、有害烟气排放量高、甚至烧坏全预混燃气装置的不良现象。



1. 一种全预混燃气装置,其特征在于,包括:

气控燃气比例阀(10)、燃气进气管(20)、风机(30)、燃烧器(40),所述气控燃气比例阀(10)的进气口用于与燃气气源相连通,所述气控燃气比例阀(10)的出气口与所述燃气进气管(20)相连通,所述燃气进气管(20)与所述风机(30)相连通,所述风机(30)用于将所述燃气进气管(20)输入的燃气与外界的空气进行混合后输送到所述燃烧器(40)内;

自适应流量调节器(50),所述自适应流量调节器(50)设置于所述燃气进气管(20)上,所述自适应流量调节器(50)用于调节所述燃气进气管(20)上的燃气流量大小;

控制器(70),所述控制器(70)分别与所述风机(30)、所述自适应流量调节器(50)电性连接;

热交换器(100)、第一温度传感器与流量传感器,所述燃烧器(40)用于将热量传递给所述热交换器(100),所述热交换器(100)用于将冷水升温到热水,所述第一温度传感器用于获取冷水升温到热水的温升大小,所述流量传感器用于获取热水的水流量大小,所述控制器(70)还分别与所述第一温度传感器及所述流量传感器电性连接。

2. 根据权利要求1所述的全预混燃气装置,其特征在于,还包括第二温度传感器(60),所述第二温度传感器(60)设置于所述燃烧器(40)上,所述第二温度传感器(60)用于获取所述燃烧器(40)的火焰温度;所述控制器(70)还与所述第二温度传感器(60)电性连接。

3. 根据权利要求2所述的全预混燃气装置,其特征在于,还包括排烟管(80)与风压传感器(90),所述燃烧器(40)通过所述排烟管(80)将烟气向外排放,所述风压传感器(90)设置于所述排烟管(80)上,所述风压传感器(90)与所述控制器(70)电性连接。

4. 根据权利要求3所述的全预混燃气装置,其特征在于,所述第二温度传感器(60)和/或所述第一温度传感器为热电偶。

5. 根据权利要求1或2所述的全预混燃气装置,其特征在于,还包括设置在所述燃气进气管(20)与所述风机(30)之间的喷嘴(110),所述喷嘴(110)的进气口与所述燃气进气管(20)的端部相连通,所述喷嘴(110)的喷气口与所述风机(30)的进气口相连通。

6. 根据权利要求1或2所述的全预混燃气装置,其特征在于,所述自适应流量调节器(50)为电动流量调节阀。

7. 根据权利要求6所述的全预混燃气装置,其特征在于,所述自适应流量调节器(50)为电控旋塞阀或电控燃气比例阀。

8. 根据权利要求7所述的全预混燃气装置,其特征在于,所述电控旋塞阀包括外套管(51)、及可转动地设置于所述外套管(51)内的内套管(52),所述外套管(51)的侧壁上设有第一进出气口(511),所述内套管(52)的侧壁上沿着转动方向依次设有第二进出气口A、第三进出气口B及第四进出气口C,所述第二进出气口A、第三进出气口B及第四进出气口C的开口大小依次增大,所述内套管(52)转动到其中一个工作状态时,所述第二进出气口A、第三进出气口B或所述第四进出气口C与所述第一进出气口(511)相连通。

9. 根据权利要求8所述的全预混燃气装置,其特征在于,所述电控旋塞阀还包括设置于所述外套管(51)侧壁上的限位杆(53),所述内套管(52)的外侧壁设有限位槽(521),所述限位杆(53)设置于所述限位槽(521)中并与所述限位槽(521)相对的两个侧壁限位配合。

10. 根据权利要求2所述的全预混燃气装置,其特征在于,还包括机壳(120),所述气控燃气比例阀(10)、所述燃气进气管(20)、所述风机(30)、所述燃烧器(40)、自适应流量调节

器(50)、所述第二温度传感器(60)及所述控制器(70)均设置于所述机壳(120)内。

全预混燃气装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种燃气装置,特别是涉及一种全预混燃气装置。

背景技术

[0002] 全预混燃气装置,例如全预混燃气热水器,是一种高效节能环保型燃气具,具高热效率和CO、NO_x排放含量低的特点,得到全世界的公认。然而,因气源成分的不稳定,容易出现热效率低、燃烧异响、燃烧不稳定、有害烟气排放量高、换热效果不佳、甚至烧坏热水器、感应结构不耐用、易损坏、稳定性差等不良现象。

实用新型内容

[0003] 本实用新型所解决的技术问题是要提供一种全预混燃气装置,其能在气源成分不稳定时避免出现热效率低、燃烧异响、有害烟气排放量高等不良现象。

[0004] 上述的技术问题通过以下技术方案进行解决:

[0005] 一种全预混燃气装置,包括:气控燃气比例阀、燃气进气管、风机、燃烧器,所述气控燃气比例阀的进气口用于与燃气气源相连通,所述气控燃气比例阀的出气口与所述燃气进气管相连通,所述燃气进气管与所述风机相连通,所述风机用于将所述燃气进气管输入的燃气与外界的空气进行混合后输送到所述燃烧器内;自适应流量调节器,所述自适应流量调节器设置于所述燃气进气管上,所述自适应流量调节器用于调节所述燃气进气管上的燃气流量大小;控制器,所述控制器分别与所述风机、所述自适应流量调节器电性连接;热交换器、第一温度传感器与流量传感器,所述燃烧器用于将热量传递给所述热交换器,所述热交换器用于将冷水升温到热水,所述第一温度传感器用于获取冷水升温到热水的温升大小,所述流量传感器用于获取热水的水流量大小,所述控制器还分别与所述第一温度传感器及所述流量传感器电性连接。

[0006] 本实用新型所述的全预混燃气装置,与背景技术相比所产生的有益效果:全预混燃气装置能获得风机的风机转速与热水的水流量大小及所述温升大小,根据所述风机转速与热水的水流量大小及所述温升大小确定实际进入到燃烧器内的气源成分,以及根据所述气源成分调整所述燃气进气管上的燃气流量大小,如此能使得全预混燃气装置始终处于全预混的正常燃烧状态,空气与燃气比例保持稳定,全预混燃气装置保持燃烧稳定、热效率较高,不会出现因气源成分的不稳定导致热水器热效率不高、燃烧异响、燃烧不稳定、有害烟气排放量高、甚至烧坏全预混燃气装置的不良现象。

[0007] 在其中一个实施例中,所述的全预混燃气装置还包括第二温度传感器,所述第二温度传感器设置于所述燃烧器上,所述第二温度传感器用于获取所述燃烧器的火焰温度;所述控制器还与所述第二温度传感器电性连接。如此,所述控制器根据所述风机转速、所述风机转速、所述火焰温度、所述热水的水流量大小及所述温升大小能更加准确获得气源成分,并根据气源成分相应调整所述燃气进气管上的燃气流量大小,如此能使得全预混燃气装置始终处于全预混的正常燃烧状态。

[0008] 在其中一个实施例中,所述的全预混燃气装置还包括排烟管与风压传感器,所述燃烧器通过所述排烟管将烟气向外排放,所述风压传感器设置于所述排烟管上,所述风压传感器与所述控制器电性连接。如此,所述控制器根据所述风机转速、所述火焰温度、所述风压压力大小、所述热水的水流量大小及所述温升大小能更加准确获得气源成分,并根据气源成分相应调整所述燃气进气管上的燃气流量大小,如此能使得全预混燃气装置始终处于全预混的正常燃烧状态。

[0009] 在其中一个实施例中,所述第二温度传感器和/或所述第一温度传感器为热电偶。

[0010] 在其中一个实施例中,所述的全预混燃气装置还包括设置在所述燃气进气管与所述风机之间的喷嘴,所述喷嘴的进气口与所述燃气进气管的端部相连通,所述喷嘴的喷气口与所述风机的进气口相连通。

[0011] 在其中一个实施例中,所述自适应流量调节器为电动流量调节阀。

[0012] 在其中一个实施例中,所述自适应流量调节器为电控旋塞阀或电控燃气比例阀。

[0013] 在其中一个实施例中,所述电控旋塞阀包括外套管、及可转动地设置于所述外套管内的内套管,所述外套管的侧壁上设有第一进出气口,所述内套管的侧壁上沿着转动方向依次设有第二进出气口A、第三进出气口B及第四进出气口C,所述第二进出气口A、第三进出气口B及第四进出气口C的开口大小依次增大,所述内套管转动到其中一个工作状态时,所述第二进出气口A、第三进出气口B或所述第四进出气口C与所述第一进出气口相连通。如此,当判断到所述气源成分为基准气时,保持第三进出气口B与第一进出气口相连通;当判断所述气源成分为黄焰气或介于基准气与黄焰气之间时,控制第二进出气口A与第一进出气口相连通;当判断所述气源成分为离焰气或介于基准气与离焰气之间时,控制所述第四进出气口C与所述第一进出气口相连通。

[0014] 在其中一个实施例中,所述电控旋塞阀还包括设置于所述外套管侧壁上的限位杆,所述内套管的外侧壁设有限位槽,所述限位杆设置于所述限位槽中并与所述限位槽相对的两个侧壁限位配合。如此,限位杆与限位槽的相对两个侧壁限位配合,起到限位作用,能避免内套管过渡转动,当第二进出气口A与第一进出气口相连通时,限位杆与限位槽的相对两个侧壁中的其中一个侧壁抵触配合,避免内套管继续转动;当第四进出气口C与第一进出气口相连通时,限位杆与限位槽的相对两个侧壁中的另一个侧壁抵触配合,避免内套管继续转动。

[0015] 在其中一个实施例中,所述的全预混燃气装置还包括机壳,所述气控燃气比例阀、所述燃气进气管、所述风机、所述燃烧器、自适应流量调节器、所述第二温度传感器及所述控制器均设置于所述机壳内。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型一实施例所述的全预混燃气装置的结构示意图;

[0017] 图2为本实用新型一实施例所述的全预混燃气装置中气控燃气比例阀、燃气进气管、风机、燃烧器、自适应流量调节器及控制器的结构示意图;

[0018] 图3为本实用新型一实施例所述的自适应流量调节器工作于基准气状态的结构示意图;

[0019] 图4为本实用新型一实施例所述的自适应流量调节器工作于离焰气状态的结构示

意图；

[0020] 图5为本实用新型一实施例所述的自适应流量调节器工作于黄焰气状态的结构示意图；

[0021] 图6为本实用新型一实施例所述的自适应流量调节器工作于介于基准气与黄焰气之间状态的结构示意图；

[0022] 图7为本实用新型一实施例所述的自适应流量调节器工作于介于基准气与离焰气之间状态的结构示意图。

[0023] 附图标记：

[0024] 10、气控燃气比例阀，20、燃气进气管，30、风机，40、燃烧器，50、自适应流量调节器，51、外套管，511、第一进出气口，52、内套管，521、限位槽，53、限位杆，60、第二温度传感器，70、控制器，80、排烟管，90、风压传感器，100、热交换器，110、喷嘴，120、机壳。

具体实施方式

[0025] 为使本实用新型的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂，下面结合附图对本实用新型的具体实施方式做详细的说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本实用新型。但是本实用新型能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施，本领域技术人员可以在不违背本实用新型内涵的情况下做类似改进，因此本实用新型不受下面公开的具体实施例的限制。

[0026] 在本实用新型的描述中，需要理解的是，术语“第一”、“第二”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”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本实用新型的描述中，“多个”的含义是至少两个，例如两个，三个等，除非另有明确具体的限定。

[0027] 在本实用新型的描述中，需要理解的是，当一个元件被认为是“连接”另一个元件，可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在中间元件。相反，当元件为称作“直接”与另一元件连接时，不存在中间元件。

[0028] 一般地，以天然气的燃气热水器为例，天然气为12T天然气，标准成分100%甲烷；燃气热水器以20kW为例，按下面方程式和气源热值计算：

[0029] $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 = \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

[0030] CH_4 低热值 $34.02\text{MJ}/\text{m}^3$ ，华白数 $50.72\text{MJ}/\text{m}^3$ ，

[0031] 20kW的燃气热水器需12T天然气 2.1167m^3 ，理论完全燃烧所需氧气 4.2334m^3 ；天然气的界限参数：黄焰气成分87%甲烷+13%丙烷，低热值 $41.03\text{MJ}/\text{m}^3$ ，华白数 $54.77\text{MJ}/\text{m}^3$ ；回火气成分77%甲烷+23%氢气，低热值 $28.54\text{MJ}/\text{m}^3$ ，华白数 $47.88\text{MJ}/\text{m}^3$ ；离焰气成分92.5%甲烷+7.5%氮气，低热值 $31.46\text{MJ}/\text{m}^3$ ，华白数 $45.66\text{MJ}/\text{m}^3$ ；单一成分燃气按下面方程式和气源热值计算：

[0032] $\text{C}_3\text{H}_8 + 5\text{O}_2 = 3\text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$ $\text{H}_2 + 0.5\text{O}_2 = \text{H}_2\text{O}$

[0033] C_3H_8 低热值 $87.9951\text{MJ}/\text{m}^3$ ， H_2 低热值 $10.217\text{MJ}/\text{m}^3$

[0034] 由于不同气源的密度不一样，气流量不一致。

[0035] 燃气热水器的气流量计算为： $L_g = 0.0035 * u * d_2 * (H/S)^{1/2}$

[0036] 式中

[0037] L_g——圆形喷嘴110气流量(m³/h)

[0038] u——喷嘴110流量系数

[0039] d——圆形喷嘴110直径(mm)

[0040] H——喷嘴110前燃气压力(Pa)

[0041] S——燃气相对密度

[0042] 根据上述公式可以计算,黄焰气实际进入燃烧器40的气流量1.9067m³,实际热负荷21.73kW,理论完全燃烧所需氧气4.557m³;回火气实际进入燃烧器40的气流量2.3692m³,实际热负荷18.78kW,理论完全燃烧所需氧气3.921m³;离焰气实际进入燃烧器40的气流量2.06m³,实际热负荷18.0kW,理论完全燃烧所需氧气3.811m³;与基准气的热负荷20kW,理论完全燃烧所需氧气4.2334m³差别很大,用黄焰气燃烧时有可能供给的氧气不足,导致不完全燃烧、火焰外焰变长,用离焰气燃烧时供给的氧气太多,火焰离焰,燃烧不稳定,CO等有害气体急速增加,甚至烧坏热水器的现象。

[0043] 在一个实施例中,请参阅图1及图2,一种全预混燃气装置,包括气控燃气比例阀10、燃气进气管20、风机30、燃烧器40、自适应流量调节器50、控制器70、热交换器100、第一温度传感器与流量传感器。

[0044] 所述气控燃气比例阀10的进气口用于与燃气气源相连通,所述气控燃气比例阀10的出气口与所述燃气进气管20相连通。所述燃气进气管20与所述风机30相连通。所述风机30用于将所述燃气进气管20输入的燃气与外界的空气进行混合后输送到所述燃烧器40内。所述自适应流量调节器50设置于所述燃气进气管20上,所述自适应流量调节器50用于调节所述燃气进气管20上的燃气流量大小。所述控制器70分别与所述风机30、所述自适应流量调节器50电性连接。所述燃烧器40用于将热量传递给所述热交换器100,所述热交换器100用于将冷水升温到热水,所述第一温度传感器用于获取冷水升温到热水的温升大小,所述流量传感器用于获取热水的水流量大小,所述控制器70还分别与所述第一温度传感器及所述流量传感器电性连接,所述控制器70根据所述风机转速、所述热水的水流量大小及所述温升大小调整所述燃气进气管20上的燃气流量大小。

[0045] 上述的全预混燃气装置,全预混燃气装置能获取风机30的风机转速与燃烧器40的火焰温度,根据所述风机转速与所述火焰温度确定实际进入到燃烧器40内的气源成分,以及根据所述气源成分调整所述燃气进气管20上的燃气流量大小,如此能使得全预混燃气装置始终处于全预混的正常燃烧状态,空气与燃气比例保持稳定,全预混燃气装置保持燃烧稳定、热效率较高,不会出现因气源成分的不稳定导致热水器热效率不高、燃烧异响、燃烧不稳定、有害烟气排放量高、甚至烧坏全预混燃气装置的不良现象。

[0046] 在一个实施例中,请参阅图1及图2,全预混燃气装置还包括第二温度传感器60。所述第二温度传感器60设置于所述燃烧器40上,所述第二温度传感器60用于获取所述燃烧器40的火焰温度。所述控制器70还与所述第二温度传感器60电性连接,所述控制器70根据所述风机转速、所述火焰温度、所述热水的水流量大小及所述温升大小调整所述燃气进气管20上的燃气流量大小。

[0047] 进一步地,请参阅图1及图2,所述的全预混燃气装置还包括排烟管80与风压传感器90。所述燃烧器40通过所述排烟管80将烟气向外排放。所述风压传感器90设置于所述排烟管80上,所述风压传感器90与所述控制器70电性连接。所述控制器70根据所述风机转速、

所述火焰温度、所述风压压力大小、所述热水的水流量大小及所述温升大小调整所述燃气进气管20上的燃气流量大小。如此,所述控制器70根据所述风机转速、所述火焰温度、所述风压压力大小、所述热水的水流量大小及所述温升大小能更加准确获得气源成分,并根据气源成分相应调整所述燃气进气管20上的燃气流量大小,如此能使得全预混燃气装置始终处于全预混的正常燃烧状态。

[0048] 具体而言,所述第二温度传感器60和/或所述第一温度传感器为热电偶。

[0049] 在一个实施例中,请参阅图1及图2,所述的全预混燃气装置还包括设置在所述燃气进气管20与所述风机30之间的喷嘴110。所述喷嘴110的进气口与所述燃气进气管20的端部相连通,所述喷嘴110的喷气口与所述风机30的进气口相连通。

[0050] 在一个实施例中,所述自适应流量调节器50为电动流量调节阀。

[0051] 进一步地,所述自适应流量调节器50为电控旋塞阀或电控燃气比例阀。

[0052] 更进一步地,请参阅图1、图3至图7,所述电控旋塞阀包括外套管51、及可转动地设置于所述外套管51内的内套管52。所述外套管51的侧壁上设有第一进出气口511,所述内套管52的侧壁上沿着转动方向依次设有第二进出气口A、第三进出气口B及第四进出气口C。所述第二进出气口A、第三进出气口B及第四进出气口C的开口大小依次增大。所述内套管52转动到其中一个工作状态时,所述第二进出气口A、第三进出气口B或所述第四进出气口C与所述第一进出气口511相连通。如此,当判断到所述气源成分为基准气时,保持第三进出气口B与第一进出气口511相连通;当判断所述气源成分为黄焰气或介于基准气与黄焰气之间时,控制第二进出气口A与第一进出气口511相连通;当判断所述气源成分为离焰气或介于基准气与离焰气之间时,控制所述第四进出气口C与所述第一进出气口511相连通。

[0053] 其中,第二进出气口A、第三进出气口B及第四进出气口C的开口大小根据实际气源种类进行设置,每种气源都有其大小华白数范围,按其范围的最大值和最小值来确定第二进出气口A、第三进出气口B及第四进出气口C的开口大小。

[0054] 进一步地,请参阅图1及图3,所述电控旋塞阀还包括设置于所述外套管51侧壁上的限位杆53。所述内套管52的外侧壁设有限位槽521,所述限位杆53设置于所述限位槽521中并与所述限位槽521相对的两个侧壁限位配合。如此,限位杆53与限位槽521的相对两个侧壁限位配合,起到限位作用,能避免内套管52过渡转动,当第二进出气口A与第一进出气口511相连通时,限位杆53与限位槽521的相对两个侧壁中的其中一个侧壁抵触配合,避免内套管52继续转动;当第四进出气口C与第一进出气口511相连通时,限位杆53与限位槽521的相对两个侧壁中的另一个侧壁抵触配合,避免内套管52继续转动。

[0055] 在其中一个实施例中,请参阅图1,所述的全预混燃气装置还包括机壳120。所述气控燃气比例阀10、所述燃气进气管20、所述风机30、所述燃烧器40、自适应流量调节器50、所述第二温度传感器60及所述控制器70均设置于所述机壳120内。

[0056] 在一个实施例中,一种所述的全预混燃气装置的工作方法,包括如下步骤:

[0057] S10、获取风机30的风机转速与燃烧器40的火焰温度;

[0058] S20、根据所述风机转速与所述火焰温度确定实际进入到燃烧器40内的气源成分;

[0059] 如何根据风机转速与火焰温度确定实际进入到燃烧器40内的气源成分,可以通过相关大量实验,根据相关实验数据建立相应数据库或者得到相应拟合函数,并根据建立的数据库或拟合函数确定气源成分,不进行赘述。

[0060] S30、根据所述气源成分调整所述燃气进气管20上的燃气流量大小。

[0061] 上述的全预混燃气装置的工作方法,由于采用了所述的全预混燃气装置,其技术效果由所述的全预混燃气装置带来,与所述的全预混燃气装置的有益效果相同,不进行赘述。

[0062] 进一步地,所述的全预混燃气装置的工作方法还包括如下步骤:

[0063] 获取排烟管80中的风压压力大小,产出得到的热水的水流量大小,以及冷水转变为热水的温升大小;

[0064] 根据所述风机转速、所述火焰温度、所述风压压力大小、所述热水的水流量大小及所述温升大小确定实际进入到燃烧器40内的气源成分。

[0065] 如此,根据所述风机转速、所述火焰温度、所述风压压力大小、所述热水的水流量大小及所述温升大小能更加准确地确定实际进入到燃烧器40内的气源成分。此外,根据火焰温度与风压压力大小能判断出全预混燃气装置的堵塞情况。风机转速对应不同的热水产率,即根据风机转速能判断出热水产率。

[0066] 其中,在相同的风机转速和燃气开度下,全预混燃气装置的堵塞越多,风压压力越高,热水产率越低;风机转速越高,风压压力也越高;相同的风机转速和燃气开度下,燃气华白数越高,热负荷越高,热水产率也越高,火焰温度也越高。

[0067] 由于气控燃气比例阀10的特性,燃气与空气按基本固定的空燃比进行混合燃烧(即基准气状态,第三进出气口B与第一进出气口511相连通)。当在全预混燃气装置无堵塞的情况下时,相应的风机转速会对应固定的热水产率、火焰温度及风压压力。判断所用的燃气成分是否是基准气还是接近各种的界限气,并通过控制器70控制自适应流量调节器50进行调节到合适的位置。

[0068] 当在全预混燃气装置堵塞的情况下时,根据火焰温度、风压压力的情况可知道堵塞的情况,风机转速会对应固定的热水产率,控制器70根据风机转速、所述火焰温度、所述风压压力大小、所述热水的水流量大小及所述温升大小也可判断出所用的燃气成分是否是基准气还是接近各种的界限气,并控制自适应流量调节器50调节到合适的位置。如此,燃烧器40始终处于全预混的正常燃烧状态,空气和燃气比例保持稳定,热水器保持燃烧稳定、热效率高,不会出现因气源成分的不稳定导致热水器热效率不高、燃烧异响、燃烧不稳定、有害烟气排放量高、甚至烧坏热水器的不良现象。

[0069] 进一步地,请参阅图3至图7,S30步骤的具体方法为:

[0070] 判断所述气源成分为黄焰气或介于基准气与黄焰气之间时,控制所述燃气进气管20上的燃气流量大小小于所述气源成分为基准气时的燃气进气管20上的燃气流量大小;

[0071] 判断所述气源成分为离焰气或介于基准气与离焰气之间时,控制所述燃气进气管20上的燃气流量大小大于所述气源成分为基准气时的燃气进气管20上的燃气流量大小。

[0072] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0073] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对实用新型专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于

本实用新型的保护范围。因此,本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

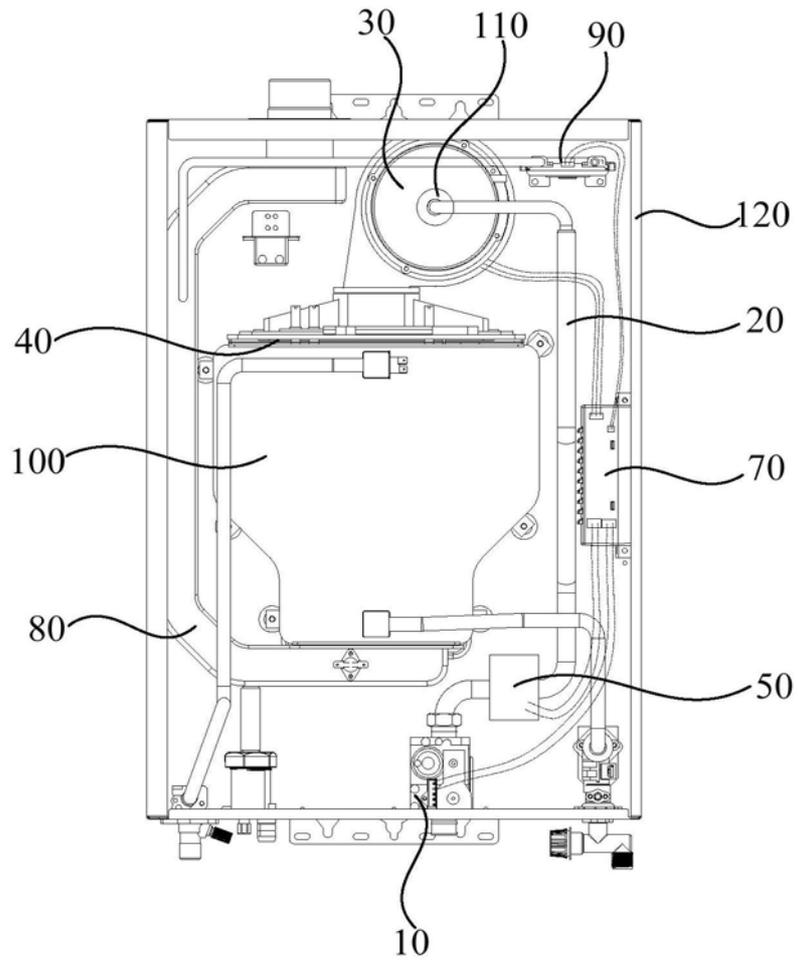


图1

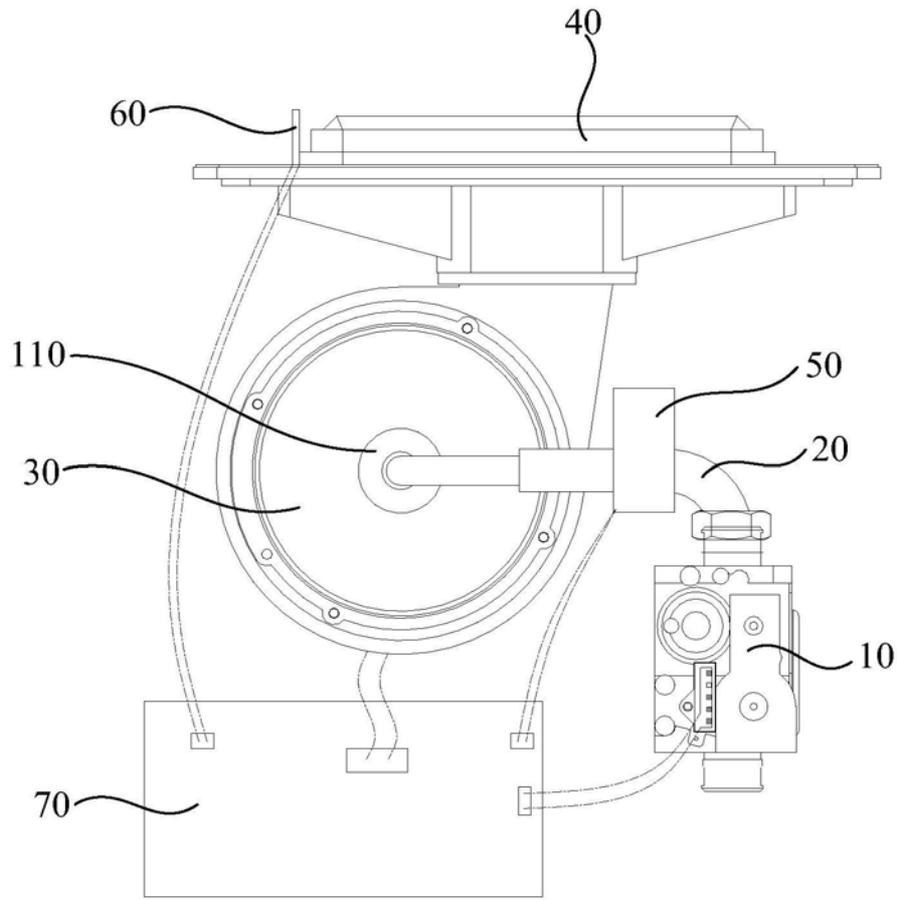


图2

50

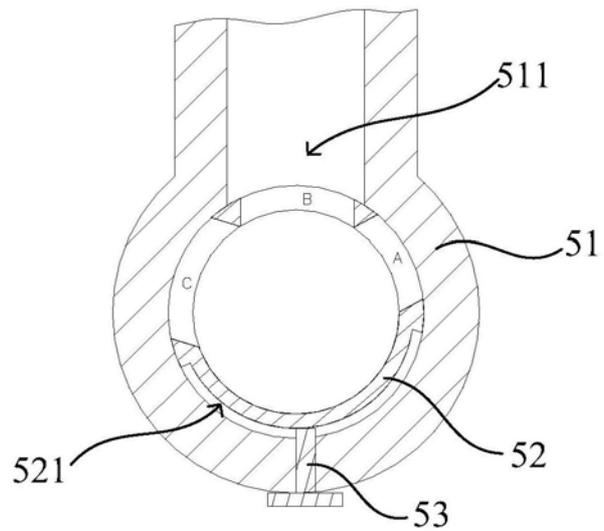


图3

50

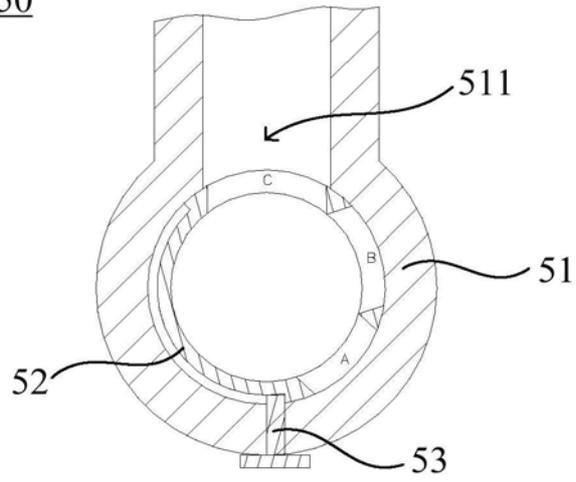


图4

50

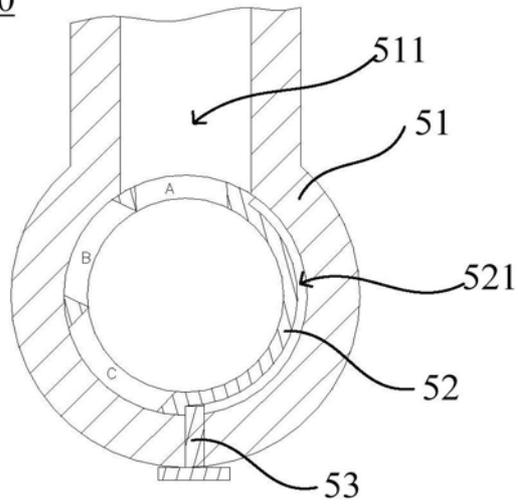


图5

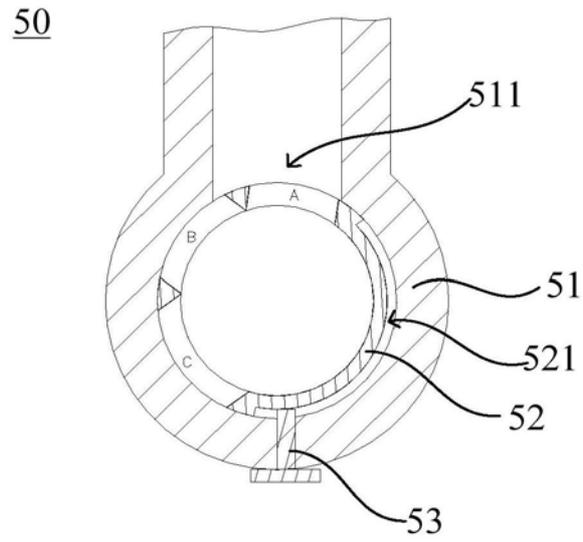


图6

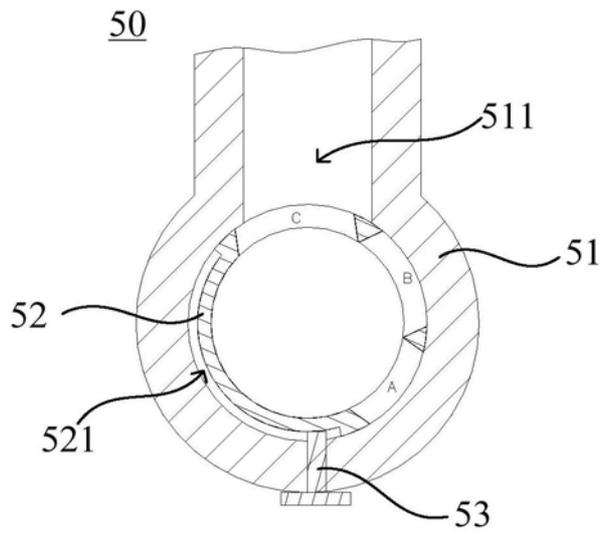


图7