



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 104114947 B

(45) 授权公告日 2016. 08. 24

(21) 申请号 201380009672. 2

(22) 申请日 2013. 03. 03

(30) 优先权数据

10-2012-0022185 2012. 03. 05 KR

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014. 08. 15

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/KR2013/001686 2013. 03. 03

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/133578 KO 2013. 09. 12

(73) 专利权人 (株) 庆东 NAVIEN 公司

地址 韩国京畿道

(72) 发明人 朴峻圭

(74) 专利代理机构 北京信慧永光知识产权代理
有限责任公司 11290

代理人 褚海英 曹正建

(51) Int. Cl.

F23D 14/62(2006. 01)

F23D 14/60(2006. 01)

F23N 1/02(2006. 01)

(56) 对比文件

EP 0275439 A1, 1988. 07. 27,

EP 0275439 A1, 1988. 07. 27,

CN 101294706 A, 2008. 10. 29,

CN 201983266 U, 2011. 09. 21,

KR 20110031003 A, 2011. 03. 24,

US 2011/0139045 A1, 2011. 06. 16,

审查员 陈远飞

权利要求书1页 说明书5页 附图2页

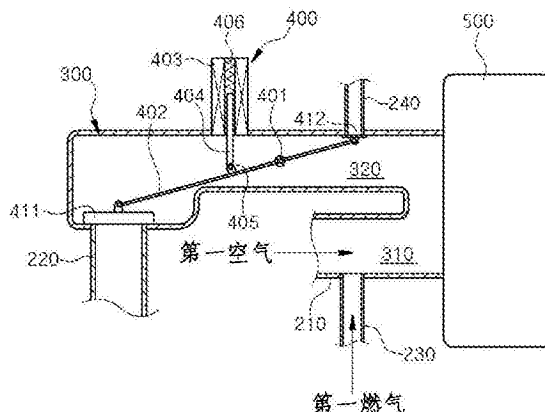
(54) 发明名称

用于燃烧设备的燃气空气混合装置

磁阀的行程。

(57) 摘要

本发明涉及用于燃烧设备的燃气空气混合装置,并更具体地涉及如下的用于燃烧设备的燃气空气混合装置,其可以有效地控制供应至设置在燃烧设备(诸如锅炉或热水器等)中的烧嘴的燃气和空气的量,于是提高了调节比,从而导致了使用热水和加热的便利性增加,并且提高了烧嘴的寿命。本发明包括:外壳,其一侧与涡轮风扇相连接并在其内部设置有燃气和空气可以流经的预定空间;空气供应单元,其设置在所述外壳的另一侧,并由通过彼此不同的路径从外部吸入空气的第一空气供应部和第二空气供应部构成;燃气供应单元,其由第一燃气供应部和第二燃气供应部构成,它们用于供应与借助于所述涡轮风扇通过彼此不同的路径由所述空气供应单元吸入的空气相混合的燃气;以及打开/关闭装置,其在需要少量的热时关闭所述第二空气供应部和所述第二燃气供应部以阻止空气和燃气的流动,并在需要大量的热时打开所述第二空气供应部和所述第二燃气供应部。根据本发明,可以增大调节比并缩短电



CN 104114947 B

1. 一种用于燃烧设备的空气和燃气混合装置,其包括:

外壳(300),其一侧与涡轮风扇(500)相连接并在其内部设置有燃气和空气可以流经的预定空间,所述空间被分隔成第一流动通道(310)和第二流动通道(320);

第一空气供应部(210)和第一燃气供应部(230),它们通过彼此不同的通路与所述第一流动通道(310)相连接;

第二空气供应部(220)和第二燃气供应部(240),它们通过彼此不同的通路与所述第二流动通道(320)相连接;以及

打开/关闭装置(400),其在低输出模式下用于阻止空气和燃气向所述第二空气供应部(220)和所述第二燃气供应部(240)的流动,并在高输出模式下打开所述第二空气供应部(220)和所述第二燃气供应部(240),

其中,所述打开/关闭装置(400)包括:

铰链(401),其设置在所述第二流动通道(320)的内部;

转子(402),其与所述铰链(401)相连接,且所述转子的两端分别与第一阀体(411)和第二阀体(412)相连接,以打开和关闭设置在所述第二流动通道(320)中的所述第二空气供应部(220)和所述第二燃气供应部(240);

活塞(404),其连接在所述第一阀体(411)或所述第二阀体(412)与所述铰链(401)之间的所述转子(402)处;以及

电磁阀(403),其与所述活塞(404)相连接并通过电信号来控制所述活塞(404)的上下运动,

其中,所述转子(402)被驱动为根据杠杆原理绕所述铰链(401)转动,由此所述活塞(404)以短的行程打开和关闭所述第二空气供应部和第二燃气供应部(220,240)。

2. 如权利要求1所述的用于燃烧设备的空气和燃气混合装置,其特征在于,所述打开/关闭装置(400)可以同时地关闭或打开所述第二空气供应部(220)和所述第二燃气供应部(240)。

3. 如权利要求1所述的用于燃烧设备的空气和燃气混合装置,其特征在于,所述第一流动通道和第二流动通道(310,320)具有彼此不同的直径。

4. 如权利要求3所述的用于燃烧设备的空气和燃气混合装置,其特征在于,在所述第一流动通道和第二流动通道(310,320)中,所述第二流动通道(320)比所述第一流动通道(310)具有更大的直径。

用于燃烧设备的燃气空气混合装置

技术领域

[0001] 本发明涉及用于燃烧设备的燃气空气混合装置,并更具体地涉及如下的用于燃烧设备的燃气空气混合装置,其可以有效地控制供应至设置在燃烧设备(诸如锅炉或热水器等)中的烧嘴(burner)的燃气和空气的量,于是提高了调节比,从而导致了使用热水和加热的便利性增加,并且提高了烧嘴的寿命。

背景技术

[0002] 通常,诸如锅炉或热水器等用于热水和加热的燃烧设备根据其所被供应的燃料被分为燃油锅炉、燃气锅炉、电锅炉和热水器,并被多样化地开发为适应不同的安装使用。

[0003] 在这些燃烧设备中,具体地,燃气锅炉和热水器通常使用煤气烧嘴(Bunsen Burner)或预混烧嘴(Premixed Burner)来燃烧气体燃料,并且其中,预混烧嘴的燃烧方法是通过以最佳燃烧状态的混合比将燃气和空气混合并将此混合物(空气+燃气)供应至用于燃烧的烧嘴口来执行的。

[0004] 燃烧设备的功能是通过调节比(Turn-Down Ratio, TDR)来评估的。调节比指的是在可调节燃气体积的燃气燃烧设备中的“最大燃气消耗与最小燃气消耗的比值”。例如,如果最大燃气消耗是24000kcal/h,且最小燃气消耗是8000kcal/h,那么调节比是3:1。根据在最小燃气消耗条件下维持稳定的火焰的能力来控制调节比。

[0005] 在燃气锅炉和热水器中,使用热水和热的便利性随着调节比的增大而增大。即,如果调节比小(意味着最大燃气消耗高),且以小负荷量的加热水或热而驱动烧嘴,那么燃烧设备出现频繁的打开/关闭,从而增大了温度控制期间的偏差并降低了设备的耐久性。因此,为了改善上述问题,已开发出各种方法以增大应用至燃烧设备的调节比。

[0006] 按比例控制而将燃气供应至这些类型的烧嘴的阀门主要分为通过电流值来控制的电调气阀以及通过在空气供应期间产生的压差来控制的气动调气阀。

[0007] 在气动调气阀中,通过根据烧嘴中的燃烧所需要的空气供应而产生的压差并使用风扇来控制供应至烧嘴的燃气的量。此时,燃烧所需要的空气和燃气被混合在燃气空气混合器中,并被供应至烧嘴以作为混合物(空气+燃气)。

[0008] 在使用这种气动调气阀的燃气烧嘴的燃气空气混合装置中,控制调节比的主要因素为燃气消耗(Q)与压差(ΔP)之间的关系。流体压力与流率(flow rate)之间的共同的关系如下:

[0009]
$$Q = k\sqrt{\Delta P}$$

[0010] 即,为使流体的流率加倍,压差需要为四倍。

[0011] 因此,为具有3:1的调节比,压差比值必须为9:1,且为了具有10:1的调节比,压差比值必须为100:1。然而,不可能无限地增大供气压力。

[0012] 为了解决上述问题,如图1所示,本发明描述了一种用于通过将燃气和空气供应路径分别地分隔成两个以上部分并打开/关闭注入到烧嘴中的燃气的每个通道来增大燃气烧嘴的调节比的方法。

[0013] [现有技术]

[0014] [专利文献]

[0015] (专利文献1)韩国专利申请10-2011-84417

[0016] 该专利文献是本发明的申请人先前提提交的申请并涉及具有可分离的通道的燃气空气混合器。参考图1,被分隔成两部分的燃气供应管(112)与空气供应管(113)的一侧相连接,且单独的分支机构(170)设置在空气供应管(113)的内部。因此,与杆(163)连接的阀体(161,162)经由与电磁体(165)相连接的杆(163)的上下运动来打开和关闭燃气流动通道(116)和空气流动通道(118),以提高调节比,通过该阀体(161,162),可以低输出模式和高输出模式来控制锅炉。

[0017] 然而,在空气流动通道(118)中,柱形的通道被分支机构(170)隔开,以分两步来控制空气流入。因此,当需要更大的空气流入时,不可能扩大空气流动通道(118),且因此不能实现高的调节比。

[0018] 另外,杆(163)的长的上下运动范围增大了行程,从而导致了操作时间和操作距离增加。

发明内容

[0019] 为解决现有技术中存在的上述问题而提出了本发明,且本发明的目的在于提供一种具有优良的性能和廉价的制造成本的用于燃烧设备的燃气空气混合装置,该燃气空气混合装置具有单独的用于控制流入烧嘴(例如锅炉或者热水器)的空气和燃气的量的打开/关闭装置,通过该打开/关闭装置,可以控制空气和燃气的量来增大调节比。另外,通过使用杠杆原理和铰链来克服电磁阀中的短行程,使得可以使用致动器以非常短的操作时间和优良的耐久性来应用电磁阀。

[0020] [技术方案]

[0021] 旨在解决上述问题的本发明包括:外壳,其一侧与涡轮风扇相连接并在其内部设置有燃气和空气可以流经的预定空间,所述空间被分隔成第一通道和第二通道;第一空气供应部和第一燃气供应部,它们各自通过彼此不同的通路与所述第一通道相连接;第二空气供应部和第二燃气供应部,它们各自通过彼此不同的通路与所述第二通道相连接;以及打开/关闭装置,其在低输出模式下阻止供应至所述第二空气供应部和所述第二燃气供应部的空气和燃气的流动,并在高输出模式下打开所述第二空气供应部和所述第二燃气供应部。

[0022] 在一个实施例中,所述打开/关闭装置包括:铰链,其设置在所述第二流动通道的内部;转子,其与所述铰链相连接,且所述转子的两端分别与第一阀体和第二阀体相连接,以打开和关闭设置在所述第二流动通道中的所述第二空气供应部和所述第二燃气供应部;活塞,其连接在所述第一阀体或所述第二阀体与所述铰链之间的所述转子处;以及电磁阀,其与所述活塞相连接并通过电信号来控制所述活塞的上下运动。根据杠杆原理来驱动所述转子绕所述铰链转动,从而使所述活塞以短的行程打开和关闭所述第二空气供应部和所述第二燃气供应部。

[0023] 在一个实施例中,所述打开和关闭设置的特征在于同时地实现所述第二空气供应部和所述第二燃气供应部的关闭或打开。

[0024] 在一个实施例中,所述第一流动通道和所述第二流动通道的特征在于具有不同的直径。

[0025] 在一个实施例中,所述第一流动通道和所述第二流动通道的特征在于所述第二流动通道比所述第一流动通道具有更大的直径。

[0026] [有益效果]

[0027] 第一,在使用根据本发明的用于燃烧设备的燃气空气混合装置时,通过使用电磁阀来打开或关闭燃气和空气的流动,从而减小了制造成本。

[0028] 第二,通常,燃烧预定量的燃料需要大约十倍量的空气。因此,在高输出模式期间,高效的空气供应在所述第二空气供应部的操作期间需要足够量的敞开的横截面积。为了这个目的,通过使用杠杆原理和铰链克服了所述电磁阀的短行程,从而可以使用具有非常短的操作时间和优良的耐久性的电磁阀。

[0029] 第三,第一燃气和第一空气流入的流动通道与第二燃气和第二空气流入的流动通道被分开。有效地控制了燃气和空气的流入且可以充分地控制燃烧设备所需的热功率。

[0030] 第四,流动通道被分为两个,但是可以根据燃烧设备的容量而为流动通道设定不同的直径,从而提高调节比。

[0031] 第五,同时地关闭或打开流入第二侧的燃气和空气以减小行程,从而防止了功率的不必要的使用。

附图说明

[0032] 图1是示出了现有技术的图。

[0033] 图2是根据本发明的用于燃烧设备的燃气空气混合装置的示意图。

[0034] 图3是示意性地示出了图2的操作状态的模拟图。

具体实施方式

[0035] 在下文中,将参考附图对本发明的示例性实施例进行说明。可以将本发明的实施例变换成各种形式,且应当理解的是,本发明的范围不限于下面提供有详细说明的实施例。下列实施例向本领域技术人员提供了对本发明的更详细的说明。因此,为了更清楚地理解说明书,在附图中,元件的形状可能是夸张的。每个附图中的完全相同或对应的元件可用相同的附图标记表示。另外,省略了对被确定为妨碍理解本发明的已知功能或构造的说明。

[0036] 下面,将参考附图对本发明的用于燃烧设备的燃气空气混合装置的示例性实施例进行详细说明。

[0037] 在附图中,图2是根据本发明的用于燃烧设备的燃气空气混合装置的示意图,且图3是示意性地示出了图2的操作状态的模拟图。

[0038] 参考图2和图3,本发明的用于燃烧设备的燃气空气混合装置设置有具有如下预定空间的外壳(300),在该预定空间中,将要经由涡轮风扇(500)供应至烧嘴(未示出)的空气和燃气被混合以产生混合气体。外壳(300)被分隔成第一流动通道(310)和第二流动通道(320),且排出口与涡轮风扇(500)相连接,燃气和空气通过该排出口而被混合和排出。

[0039] 第一流动通道(310)设置有第一空气供应部(210)和第一燃气供应部(230),它们各自通过彼此不同的通路连接。当以低输出模式驱动燃烧设备时,作为燃气和空气流经的

通路的第一空气供应部(210)和第一燃气供应部(230)一直保持为打开状态。

[0040] 类似于第一流动通道(310),第二流动通道(320)也设置有第二空气供应部(220)和第二燃气供应部(240),它们各自通过彼此不同的通路连接。当以高输出模式驱动燃烧设备时,作为燃气和空气流经的通路第二空气供应部(220)和第二燃气供应部(240)被后述的打开/关闭装置(400)打开。

[0041] 此后,将对上述打开/关闭装置(400)进行详细说明。

[0042] 打开/关闭装置(400)包括设置在第二流动通道(320)中的铰链(401)以及与铰链(401)相连接的转子(402),其中转子(402)的两端分别与第一阀体(411)和第二阀体(412)相连接,以打开和关闭设置在第二流动通道(320)中的第二空气供应部(220)和第二燃气供应部(240)。

[0043] 活塞(404)的一端通过铰链(405)与转子(402)的部分相连接,使得在活塞(404)的上下运动期间能够通过铰链(405)容易地转动。活塞(404)的另一端与使用电信号来控制活塞(404)的上下运动的电磁阀(403)相连接。

[0044] 因此,活塞(404)根据传输至电磁阀(403)的电信号上下移动。更具体地,如图3所示,当活塞(404)上升时,释放关闭第二空气供应部(220)的第一阀体(411)以及关闭第二燃气供应部(240)的第二阀体(412),这导致燃气和空气流入第二流动通道(320)。

[0045] 即,上述的打开/关闭装置(400)的转子(402)充当杠杆。因此,当燃烧设备切换至高输出模式时,在使用铰链(401)作为支点的情况下,转子(402)的较长的部分位于第二空气供应部(220)一侧,且短的部分位于第二燃气供应部(240)一侧,以供应更大量的空气。因此,由于打开/关闭装置(400)可以同时地打开和关闭第二空气供应部和第二燃气供应部(220,240),所以打开/关闭装置(400)充当阀门。

[0046] 同时,第一流动通道(310)和第二流动通道(320)具有彼此不同的直径。对于第一和第二流动通道(310,320),优选的是,第二流动通道(320)比第一流动通道(310)具有更大的直径,以增大调节比。

[0047] 例如,第一流动通道(310)的直径与第二流动通道(320)的直径的比可被设定为5:5。然而,如果第二流动通道(320)的直径大于第一流动通道(310)的直径,则可增大调节比。

[0048] 下面,将对本发明的如上配置的用于燃烧设备的燃气空气混合装置的操作状态进行详细说明。

[0049] 如图2所示,在低输出模式期间,打开/关闭装置(400)的活塞(404)处于下降状态,这通过经由第一阀体(411)和第二阀体(412)阻断第二空气供应部(220)和第二燃气供应部(240)的入口而阻止了燃气和空气。因此,第一空气和第一燃气仅通过第一空气供应部(210)和第一燃气供应部(230)流入第一流动通道(310)而被传输至涡轮风扇(500),从而以低输出模式驱动燃烧设备。

[0050] 随后,当燃烧设备切换至高输出模式时,电信号被供应至电磁阀(403)且因此活塞(404)上升至上部。这使得转子通过铰链(401)转动,从而释放了分别阻断第二空气供应部(220)和第二燃气供应部(240)的第一阀体(411)和第二阀体(412),由此第二空气和第二燃气流入第二流动通道以进行混合。

[0051] 如果稍后将模式切换回低输出模式,那么当向电磁阀(403)阻断电源时,活塞(404)由于转子(402)和阀体(411,412)的重量以及设置在电磁阀(403)内部的弹簧(406)的

弹性而下降。因此,第一阀体(411)和第二阀体(412)关闭第二空气供应部(220)和第二燃气供应部(240)的入口以阻止第二空气和第二燃气。

[0052] 因此,可以通过上述电磁阀(403)来控制第二空气供应部和第二燃气供应部(220, 240)的打开和关闭,且由此容易地控制燃烧设备处的加热功率输出。另外,与通过使用现有的电机来控制燃气和空气通道的方法相比,通过电磁阀(403)来控制活塞(404)的上下运动具有非常短的致动时间,由此可以方便地控制空气和燃气的流入和阻断,且可以提高燃烧设备的性能。

[0053] 另外,由于外壳(300)的流动通道被分隔成两个,所以可以增大调节比。例如,当第二流动通道(320)的直径大于第一流动通道(310)的直径时,调节比将增大。因此,通过使得第二空气所流过的转子(402)的入口具有长的长度,可以使用相同的行程来控制燃气和空气流入的打开/关闭。

[0054] 有关根据本发明的用于热水器的双重喉管(dual venturi)的优选实施例的上述说明仅是示例。本领域技术人员应当理解可以根据提供的说明做出各种变化和其他类似的实施例。因此,清楚的是,本发明不限于上述优选实施例。因此,本发明要保护的范围必须基于所附的权利要求的技术原理。另外,应当理解的是,可以在不偏离本发明的如所附的权利要求所披露的范围和精神的情况下进行各种修改、增加和替换。

[0055] [附图标记]

[0056] 210:第一空气供应部 220:第二空气供应部

[0057] 230:第一燃气供应部 240:第二燃气供应部

[0058] 300:外壳 400:打开/关闭装置

[0059] 401、405:铰链 402:转子

[0060] 403:电磁阀 404:活塞

[0061] 411:第一阀体 412:第二阀体

[0062] 500:涡轮风扇

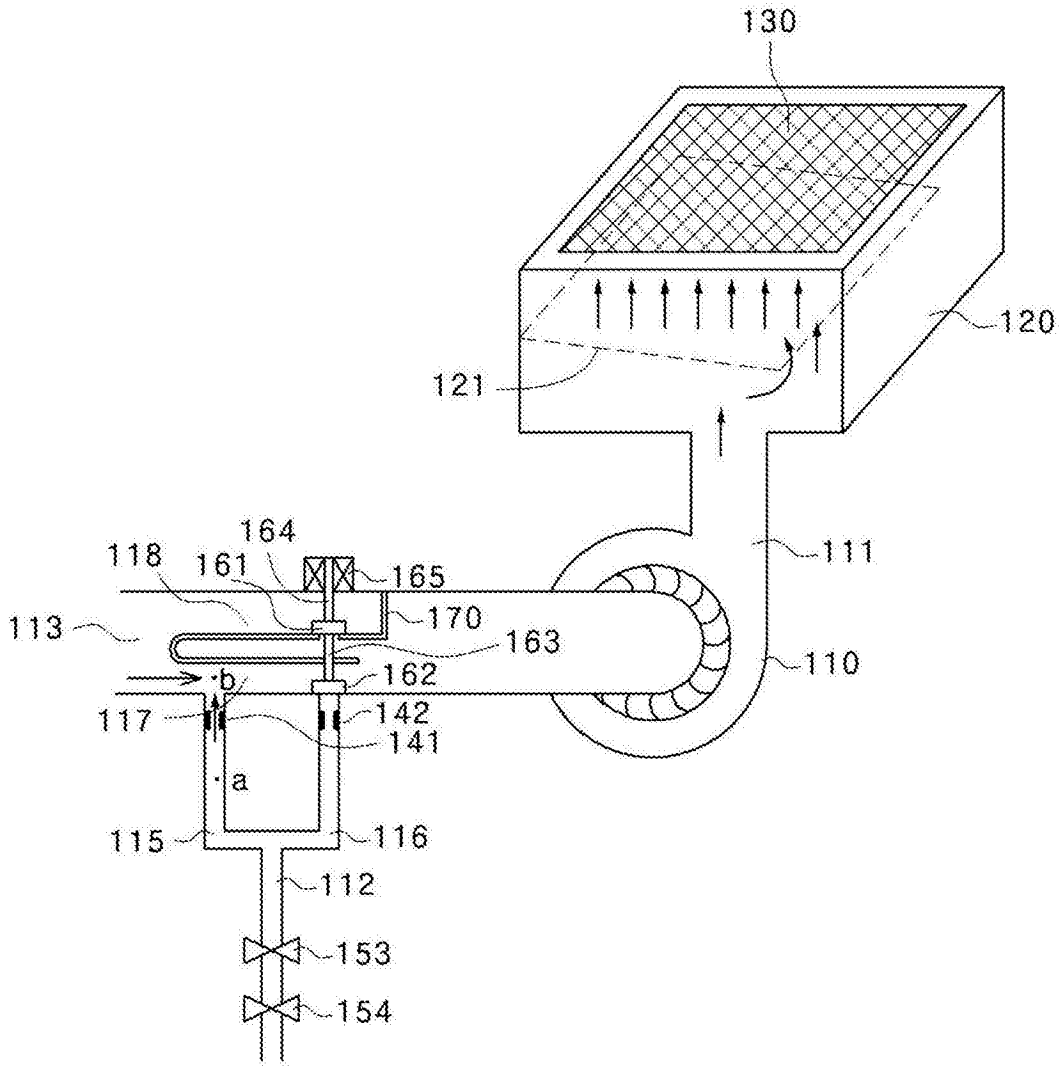


图1

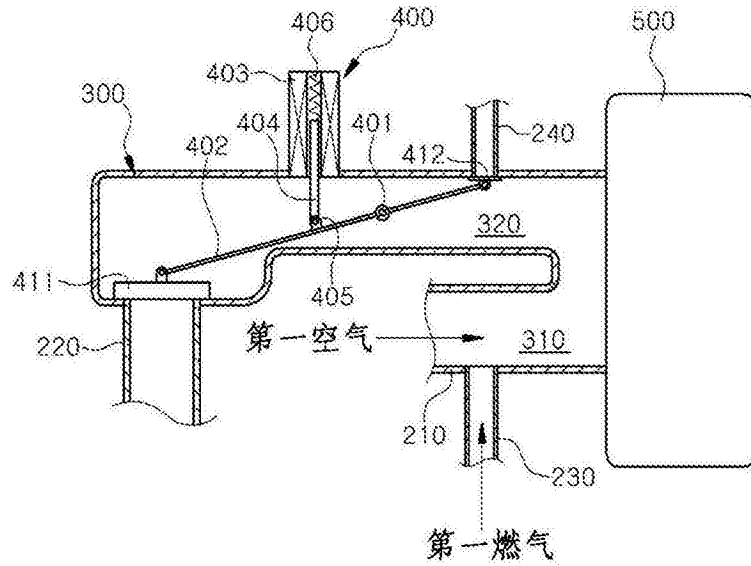


图2

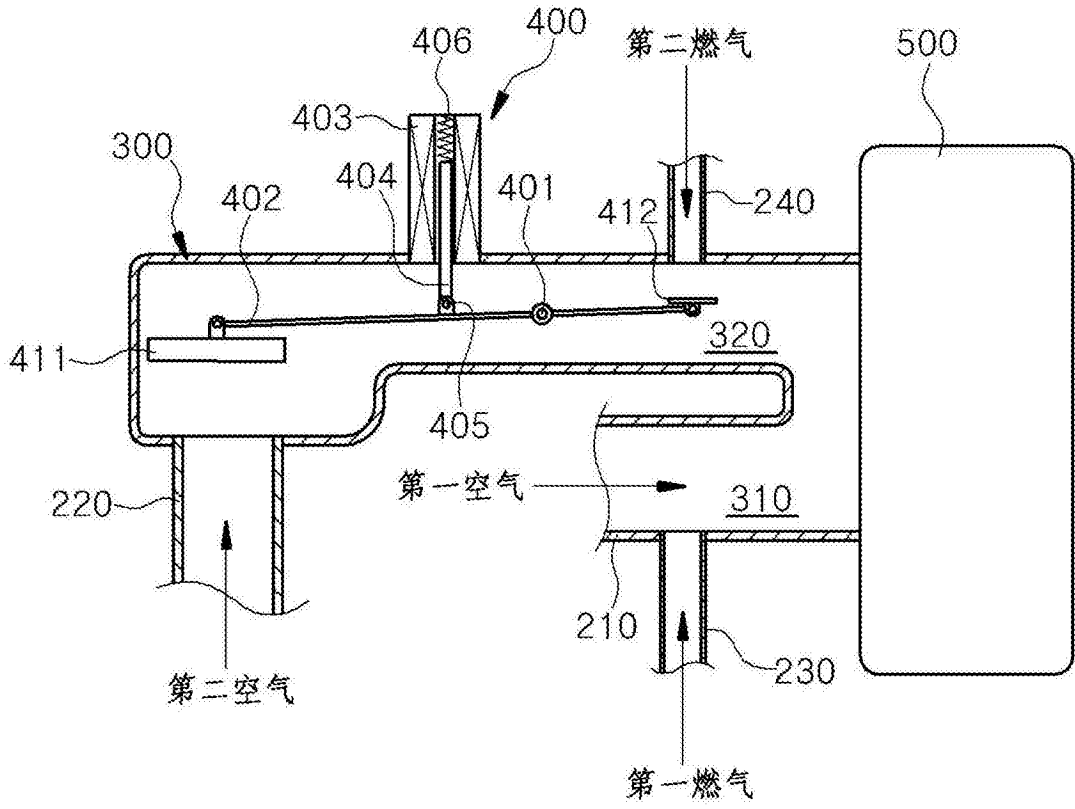


图3