



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101382284 B

(45) 授权公告日 2012. 01. 11

(21) 申请号 200810214848. 9

(22) 申请日 2008. 09. 03

(30) 优先权数据

2007-227390 2007. 09. 03 JP

(73) 专利权人 林内株式会社

地址 日本爱知县

(72) 发明人 赤木万之

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任
公司 11021

代理人 李贵亮

(51) Int. Cl.

F23D 14/02 (2006. 01)

F23D 14/58 (2006. 01)

(56) 对比文件

JP 特开 2000-74323 A, 2000. 03. 14, 全文.

CN 2441051 Y, 2001. 08. 01, 全文.

JP 特开平 9-303719 A, 1997. 11. 28, 全文.

JP 特开平 10-160124 A, 1998. 06. 19, 全文.

CN 1292193 C, 2006. 12. 27, 全文.

CN 2672472 Y, 2005. 01. 19, 全文.

审查员 姚丽华

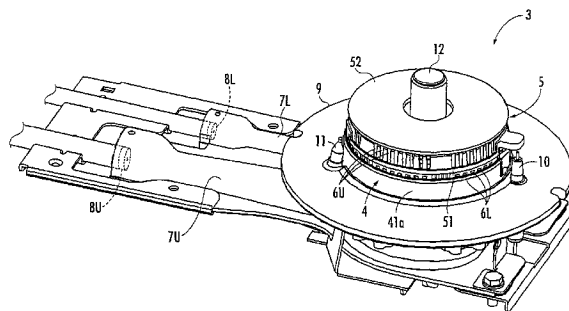
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 发明名称

炉具用燃烧器

(57) 摘要

一种炉具用燃烧器, 其在燃烧器头 (5) 的圆周面上, 设置了上下两层的多个火焰孔 (6U)、(6L), 该上下两层的多个火焰孔 (6U)、(6L) 各在圆周方向上存在间隔, 将空气过剩率不足 1 的混合气体自不同的混合管 (7U)、(7L) 分别提供给上层火焰孔和下层火焰孔, 该炉具用燃烧器所要解决的课题是: 无需扩大燃烧器头的外径而能防止上层火焰孔的火焰长度变长, 不会出现热分布变差的情况, 能谋求热效率的提高。其解决方法是: 使提供给上层火焰孔 (6U) 的混合气体的空气过剩率大于提供给下层火焰孔 (6L) 的混合气体的空气过剩率; 以使提供给下层火焰孔 (6L) 的混合气体的空气过剩率小于 0.7、提供给上层火焰孔 (6U) 的混合气体的空气过剩率达到 0.7 以上为佳。



1. 一种炉具用燃烧器,其在燃烧器头的圆周面上,设置了上下两层的多个火焰孔,所述上下两层的多个火焰孔各在圆周方向上存在间隔,将空气过剩率不足 1 的混合气体通过不同的路径分别提供给上层火焰孔和下层火焰孔,同时使所述下层火焰孔的总面积小于所述上层火焰孔的总面积,其特征在于,使提供给所述上层火焰孔的混合气体的空气过剩率大于提供给所述下层火焰孔的混合气体的空气过剩率。

2. 如权利要求 1 所述的炉具用燃烧器,其特征在于,使提供给所述下层火焰孔的混合气体的空气过剩率小于 0.7,使提供给所述上层火焰孔的混合气体的空气过剩率为 0.7 以上。

炉具用燃烧器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种炉具用燃烧器,该炉具用燃烧器能进行从强火到弱火的大范围的火力调节。

背景技术

[0002] 以往,作为这种炉具用燃烧器,已知的有如下一种燃烧器,即:在燃烧器头的圆周面上,设置了上下两层的多个火焰孔,该上下两层的多个火焰孔各在圆周方向上存在间隔,将空气过剩率(一次空气量/理论空气量)不足1的混合气体通过不同的路径分别提供给上层火焰孔和下层火焰孔,同时使下层火焰孔的总面积小于上层火焰孔的总面积(例如,参照专利文献1)。通过该燃烧器,能对火力进行从强火状态到弱火状态的大范围的改变,其中,该强火状态是同时用上层火焰孔和下层火焰孔进行燃烧时的状态,该弱火状态是仅用下层火焰孔进行燃烧时的状态。

[0003] 但是,一旦设置了上下两层火焰孔,就容易导致提供给上层火焰孔的二次空气变得不足。因此,在上述以往的炉具用燃烧器中,进行了如下设置:使上层火焰孔相对于下层火焰孔在圆周方向上错开位置,二次空气通过下层火焰孔之间的间隙从下方被提供给上层火焰孔。但是,即使这样,向上层火焰孔供给足量的二次空气也是比较困难的,上层火焰孔的火焰为获得二次空气而向上方延伸,容易导致火焰长度变长。

[0004] 此处,一旦火焰在燃烧反应结束前接触到支架上的烹饪容器底面,就会因不完全燃烧而产生CO。因此,在上层火焰孔的火焰长度容易变长的上述现有的炉具用燃烧器中,不得不增大燃烧器头和烹饪容器之间的上下方向上的距离,导致提高热效率存在困难。

[0005] 另外,也可以考虑扩大下层火焰孔之间的间隙,以能够向上层火焰孔供给足量的二次空气。但是,这样一来,燃烧器头的外径增大,无法对烹饪容器的底面中央部进行加热,热分布变差。

[0006] 专利文献1:日本专利第3782587号公报

发明内容

[0007] 鉴于上述问题,本发明的课题在于提供一种炉具用燃烧器,该炉具用燃烧器无需扩大燃烧器头的外径而能防止上层火焰孔的火焰长度变长,不会出现热分布变差的情况,能谋求热效率的提高。

[0008] 本发明提供的炉具用燃烧器,其在燃烧器头的圆周面上设置了上下两层的多个火焰孔,该上下两层的多个火焰孔各在圆周方向上存在间隔,将空气过剩率不足1的混合气体通过不同的路径分别提供给上层火焰孔和下层火焰孔,同时使下层火焰孔的总面积小于上层火焰孔的总面积,其特征在于,使提供给上层火焰孔的混合气体的空气过剩率大于提供给下层火焰孔的混合气体的空气过剩率。

[0009] 根据本发明,由于提供给上层火焰孔的混和气体的空气过剩率大,因此,即使下层火焰孔之间的间隙狭窄,向上层火焰孔供给二次空气受到限制,上层火焰孔的火焰长度也

会变短。因此,能无需扩大燃烧器头的外径而使热分布变得良好,同时也可缩短燃烧器头和烹饪容器之间的上下方向上的距离,提高热效率。

[0010] 此处,如果混合气体的空气过剩率变大,火焰就容易上升。因此,在下层火焰孔处,为了不使火焰上升而稳定燃烧混合气体,供给下层火焰孔的混合气体的空气过剩率应取小于 0.7 的值,较佳的为 0.5 ~ 0.6。另一方面,为了如下目的,供给上层火焰孔的混合气体的空气过剩率以 0.7 以上为佳,该目的即:即使向上层火焰孔供给二次空气受到限制,也能使上层火焰孔的火焰长度变短。这种情况下,如果没有下层火焰孔,上层火焰孔的火焰将上升,但是,在本发明中,由于下层火焰孔的火焰产生的火焰稳定效果,上层火焰孔的火焰不会上升。

附图说明

[0011] 图 1 是本发明实施方式的燃烧器的剖视图。

[0012] 图 2 是实施方式的燃烧器的立体图。

[0013] 图 3 是表示 CO 浓度、热效率以及供给上层火焰孔的混合气体的空气过剩率之间的关系图示。

[0014] 图 4 是表示使 CO 浓度为规定值而所需的燃烧器头和锅底之间的距离、热效率以及供给上层火焰孔的混合气体的空气过剩率之间的关系图示。

[0015] 3...炉具用燃烧器;5...燃烧器头;6U...上层火焰孔;6L...下层火焰孔;7U...上层火焰孔用混合管;7L...下层火焰孔用混合管。

具体实施方式

[0016] 参照图 1,1 表示炉具主体,2 表示覆盖炉具主体 1 的上表面的面板,3 表示炉具用燃烧器。在面板 2 上,开有燃烧器用开口 2a。另外,在面板 2 上,以围住燃烧器用开口 2a 的方式放置有图示中省略了的支架。而且,通过燃烧器 3 对放置在支架上的烹饪容器进行加热。

[0017] 燃烧器 3 具有插过燃烧器用开口 2a 的燃烧器主体 4 和燃烧器主体 4 上的燃烧器头 5。在燃烧器头 5 的圆周面上,如图 2 所示,设置了上下两层的多个火焰孔 6U、6L,该上下两层的多个火焰孔 6U、6L 各在圆周方向存在间隔。此处,在圆周方向上与支架的多个支架爪相一致的多个地方,未设置上层火焰孔 6U,以防止火焰接触到支架爪而产生不完全燃烧。因此,下层火焰孔 6L 的个数稍微多于上层火焰孔 6U 的个数。但是,下层火焰孔 6L 的各面积远远小于上层火焰孔 6U 的各面积,因此,下层火焰孔 6L 的总面积小于上层火焰孔 6U 的总面积。另外,如后所述,将空气过剩率不足 1 的混合气体(燃料气体和一次空气的混合气体)通过不同的路径分别提供给上层火焰孔 6U 和下层火焰孔 6L。

[0018] 燃烧器主体 4 由内外三重筒体构成,该三重筒体即:外侧筒体 41、中间筒体 42 和内侧筒体 43。另外,燃烧器头 5 由环状的下头部构件 51 和环状的上头部构件 52 构成,其中,在下头部构件 51 的内周上垂直设置有筒部 51a,该筒部 51a 嵌合在燃烧器主体 4 的中间筒体 42 上;在上头部构件 52 的内周上垂直设置有筒部 52a,该筒部 52a 嵌合在燃烧器主体 4 的内侧筒体 43 上。在下头部构件 51 的上表面外周部处,立起设置了环状突起,上头部构件 52 落位于该环状突起上,且该突起上形成了构成上层火焰孔 6U 的槽。另外,在下头部构

件 51 的下表面外周部处,垂直设置了环状突起,该环状突起落位于燃烧器主体 4 的外侧筒体 41 的上端部,在该突起上,形成了构成下层火焰孔 6L 的槽。

[0019] 燃烧器 3 进一步具有用于上层火焰孔 6U 的第一混合管 7U 和用于下层火焰孔 6L 的第二混合管 7L,其中,该第一混合管 7U 连通于燃烧器主体 4 的中间筒体 42 和内侧筒体 43 之间的空间,该第二混合管 7L 连通于燃烧器主体 4 的外侧筒体 41 和中间筒体 42 之间的空间。另外,对着第一和第二的各混合管 7U、7L 的上游端,设置有第一和第二的各喷嘴 8U、8L。而且,下述三者构成了向上层火焰孔 6U 供给混合气体的混和气体供给路径,该三者即:第一混合管 7U;燃烧器主体 4 的中间筒体 42 和内侧筒体 43 之间的空间;下头部构件 51 和上头部构件 52 之间的空间。另外,下述三者构成了向下层火焰孔 6L 供给混合气体的混合气体供给路径,该三者即:第二混合管 7L;燃烧器主体 4 的外侧筒体 41 和中间筒体 42 之间的空间;外侧筒体 41 和下头部构件 51 之间的空间。由此,能对火力进行从强火状态到弱火状态的大范围的调节,其中,该强火状态是同时用上层火焰孔 6U 和下层火焰孔 6L 进行燃烧时的状态,该弱火状态是仅用下层火焰孔 6L 进行燃烧时的状态。

[0020] 此外,在燃烧器主体 4 的外侧筒体 41 上,设置有从其上端部外周向下方延伸的裙部 41a。而且,在裙部 41a 上,外插有覆盖环 9,该覆盖环 9 覆盖面板 2 的燃烧器用开口 2a,通过该覆盖环 9 能防止煮沸溢出的汤汁自燃烧器用开口 2a 进入。

[0021] 另外,在燃烧器 3 上装有火花塞 10 和火焰检测元件 11,其中,该火花塞 10 对下层火焰孔 6L 进行点火,该火焰检测元件 11 位于火花塞 10 的所在位置相对于燃烧器头 5 的圆周方向的另一侧,并由检测下层火焰孔 6L 的火焰的热电偶构成。在燃烧器 3 上进一步设置有锅底温度传感器 12,该锅底温度传感器 12 位于由燃烧器头 5 围住的燃烧器内周空间,并对烹饪容器的温度进行检测。

[0022] 但是,一旦设置了上下两层火焰孔 6U、6L,从下方向上层火焰孔 6U 供给二次空气就会因下层火焰孔 6L 的火焰而受到妨碍。因此,在本实施方式中,进行了如下设置:使上层火焰孔 6U 在圆周方向上相对于下层火焰孔 6L 错开位置,二次空气通过圆周方向上邻接的下层火焰孔 6L、6L 之间的间隙从下方被提供给上层火焰孔 6U。

[0023] 此处,如果扩大燃烧器头 5 的外径的话,下层火焰孔 6L、6L 之间的间隙增大,能向上层火焰孔 6U 充分供给二次空气。但是,扩大了燃烧器头 5 的外径的话,将导致无法加热烹饪容器的底面中央部,热分布变差,同时不能有效地加热直径小的烹饪容器。另一方面,如果缩小燃烧器头 5 的外径,下层火焰孔 6L、6L 之间的间隙就会变窄,向上层火焰孔 6U 供给二次空气就会不足。其结果,上层火焰孔 6U 的火焰为获得二次空气而向上方延伸,火焰长度变长。因此,为了避免上层火焰孔 6U 的火焰接触烹饪容器的底面而发生不完全燃烧,有必要增大燃烧器头 5 和烹饪容器之间的上下方向上的距离,热效率降低。

[0024] 因此,在本实施方式中,使供给上层火焰孔 6U 的混合气体的空气过剩率大于供给下层火焰孔 6L 的混合气体的空气过剩率。由此,即使下层火焰孔 6L、6L 之间的间隙狭窄,向上层火焰孔 6U 供给二次空气受到限制,上层火焰孔 6U 的火焰长度也会因为混合气体的空气过剩率大而变短。因此,即使缩小燃烧器头 5 的外径,也能使上层火焰孔 6U 的火焰长度变短。其结果,能使热分布变得良好的同时,也能缩短燃烧器头 5 和烹饪容器之间的上下方向上的距离,提高热效率。

[0025] 为了确认上述作用效果,进行了如下试验,即:使本实施方式中燃烧器的燃烧器

头 5 的外径为 67mm,使该燃烧器以强火力(发热量 5.2kw)进行燃烧,对倒入了水且直径为 20cm 的平锅进行加热,测定热效率和燃烧排气中 CO 的浓度。在试验中,使用了 13A 作为燃料气体。此处,如果使混合气体的空气过剩率达到 0.7 以上,一般来说火焰就容易上升。在下层火焰孔 6L 处,为了不使火焰上升而稳定燃烧混合气体,供给下层火焰孔 6L 的混合气体的空气过剩率应取小于 0.7 的值,较佳的应为 0.5~0.6。因此,在试验中,使供给下层火焰孔 6L 的混合气体的空气过剩率恒为 0.55,使供给上层火焰孔 6U 的混合气体的空气过剩率分别为 0.67、0.7、0.88,测定热效率和燃烧排气中 CO 的浓度。

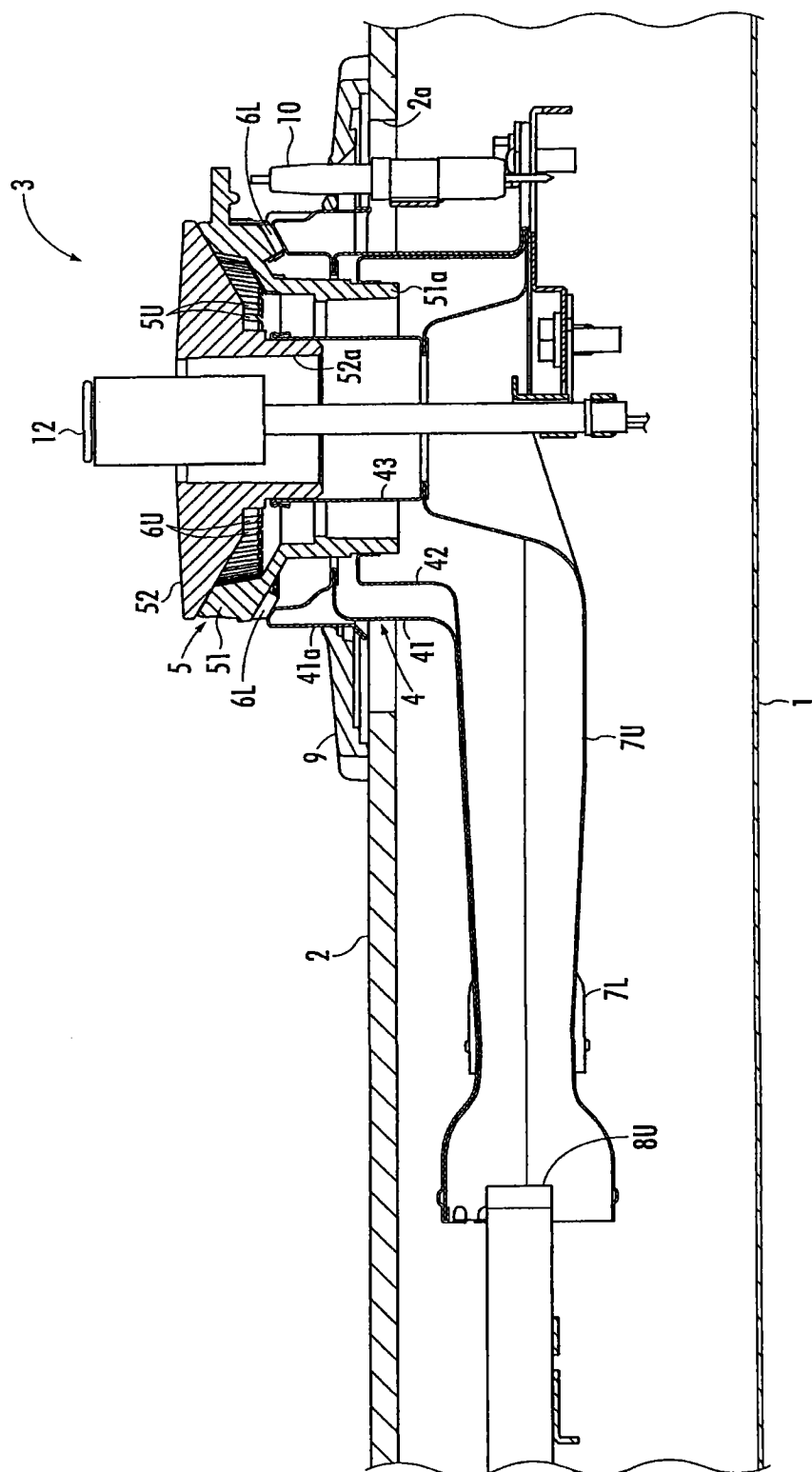
[0026] 图 3 表示当燃烧器头 5 的上端和锅底之间的上下方向上的距离为 26mm 时的试验结果。当提供给上层火焰孔 6U 的混合气体的空气过剩率为 0.67 的情况下,上层火焰孔 6U 的火焰接触到锅底而发生不完全燃烧,CO 浓度超出容许值(0.1%)而高达 0.14%。另一方面,如果提供给上层火焰孔 6U 的混合气体的空气过剩率为 0.7 的话,CO 浓度降低到容许值以下而为 0.08%。这是因为上层火焰孔 6U 的火焰长度变短,火焰不会接触到锅底。另外,如果提供给上层火焰孔 6U 的混合气体的空气过剩率大至接近于自然供气时的界限 0.88 时,CO 的浓度就更低,热效率也提高。

[0027] 此外,当没有下层火焰孔 6L 的情况下,如果提供给上层火焰孔 6U 的混合气体的空气过剩率达到了 0.7 以上的话,火焰会上升。但是,在本实施方式中,并没有发生上层火焰孔 6U 的火焰上升的情况。其原因是:稳定燃烧的下层火焰孔 6L 的火焰产生的火焰稳定效果抑制了火焰上升。

[0028] 图 4 表示使 CO 浓度为 0.08% 而所必需的燃烧器头 5 和锅底之间的上下方向上的距离及此时的热效率。当提供给上层火焰孔 6U 的混合气体的空气过剩率为 0.67 的情况下,如果燃烧器头 5 和锅底之间的上下方向上的距离不是 28mm,CO 浓度就不会低至 0.08%。另一方面,如果提供给上层火焰孔 6U 的混合气体的空气过剩率为 0.7,即使将燃烧器头 5 和锅底之间的上下方向上的距离相对缩短至 26mm,CO 浓度也低至 0.08%。而且,通过缩短燃烧器头 5 和锅底之间的上下方向上的距离,热效率会提高。另外,如果提供给上层火焰孔 6U 的混合气体的空气过剩率为 0.88,即使燃烧器头 5 和锅底之间的上下方向上的距离缩短至 20mm,CO 浓度也低至 0.08%,热效率进一步提高。

[0029] 从以上试验结果可知,使燃烧器头 5 小径化,热分布会变好,而且,为了如下目的,提供给上层火焰孔 6U 的混合气体的空气过剩率以 0.7 以上为佳,该目的即:通过缩短上层火焰孔 6U 的火焰长度,来缩短燃烧器头 5 和锅底之间的距离,使热效率提高。

[0030] 以上参照图示对本发明的实施方式进行了说明,但本发明并不仅仅限于此。例如,在上述实施方式中,虽然是以上下两个头部构件 51、52 来构成了燃烧器头 5,但是也可以使这两个头部构件 51、52 成为一体,通过穿孔来形成上层火焰孔。进一步,还可以使燃烧器头 5 和燃烧器主体 4 成为一体,通过穿孔来形成上层火焰孔和下层火焰孔。



1
圖

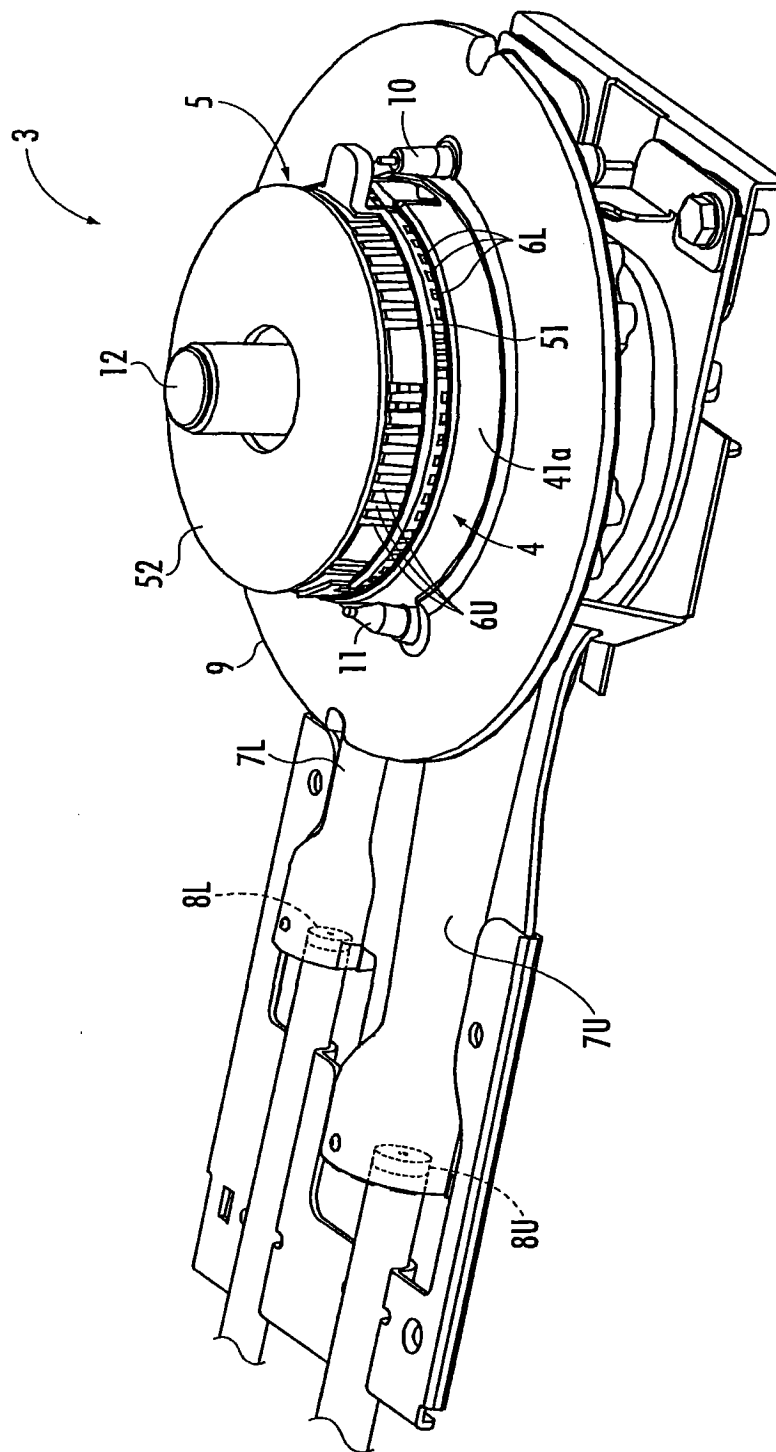


图 2

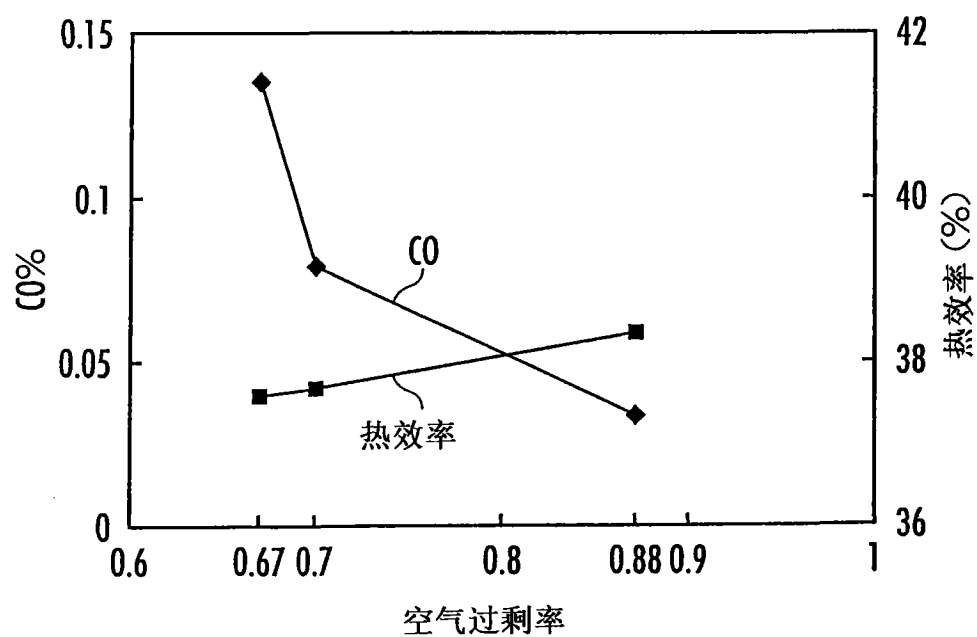


图 3

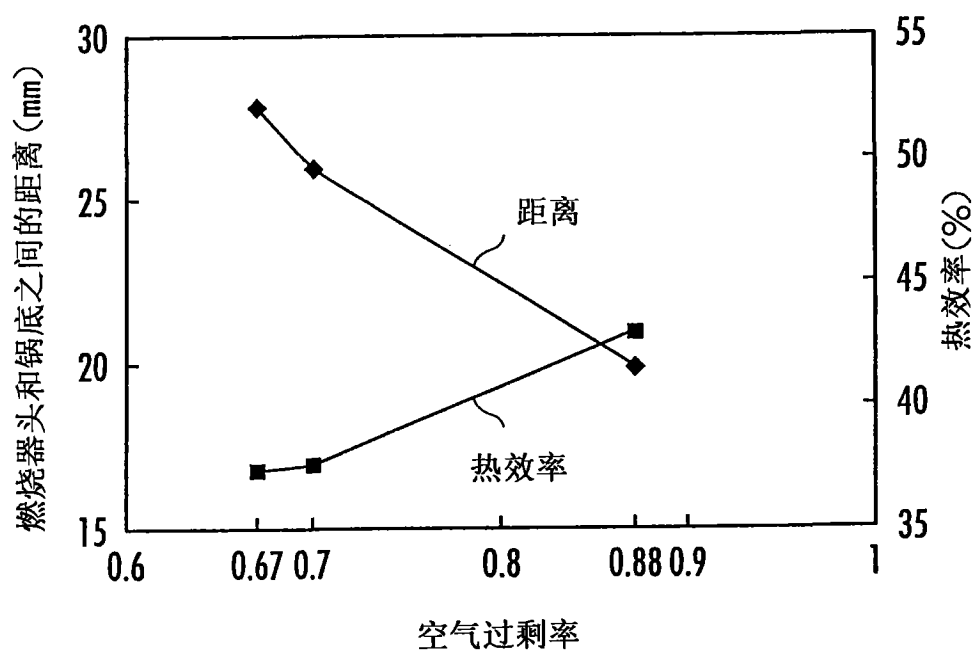


图 4