

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號： 97128763

※ 申請日期： 97.7.30

※IPC 分類： F23D 14/06 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

瓦斯爐用燃燒器(三)

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

林內股份有限公司 / RINNAI K. K.

代表人：(中文/英文)

內藤進 / NAITO, SUSUMU

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國愛知縣名古屋市中川區福住町 2 番 26 號

2-26, FUKUSUMI-CHO, NAKAGAWA-KU, NAGOYA-SHI, AICHI, JAPAN

國 籍：(中文/英文)

日本 / JAPAN

三、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

赤木万之 / AKAGI, KAZUYUKI

國 籍：(中文/英文)

日本 / JAPAN

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項☐第一款或☐第二款規定之事實，其事實發生日期為：。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 日本、 2007/09/03、 2007-227390

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

發明領域

本發明係有關於一種可由強火到小火在廣範圍內調節火力之瓦斯爐用燃燒器。

【先前技術】

發明背景

以往，此種瓦斯爐用燃燒器，已知的係於燃燒器頭之周面，設有分別在周方向上具有間隔之多數上下2段焰孔，並且以各別之路徑，將各個空氣過剩率（一次空氣量/理論空氣量）小於1之混合氣供給到上段焰孔與下段焰孔，並且將下段焰孔之總面積作成小於上段焰孔之總面積（參照如專利文獻1）。根據此種燃燒器，可由在上段焰孔與下段焰孔兩者燃燒之強火狀態到僅在下段焰孔燃燒之小火狀態，在廣範圍內改變火力。

另，當設置上下2段焰孔時，供給到上段焰孔之二次空氣容易不足。因此，上述習知例中，係將上段焰孔之位置與下段焰孔錯開地配置於周方向上，二次空氣由下方通過下段焰孔間的間隙供給到上段焰孔。可是，即使如此也難以供給充分量之二次空氣到上段焰孔，上段焰孔的火焰需要二次空氣而朝上方拉伸，火焰長度容易變長。

其中，在燃燒反應完結前，當火焰接觸到火架上的調理容器之底面時，會因為不完全燃燒而產生一氧化碳。因此，在上段火焰之火焰長度容易變長之前述習知例中，不得不加大燃燒器頭與調理容器之間的上下方向距離，難以達到熱效率的提

昇。

又，也考慮加寬下段焰孔間的間隙，而可將充分量的二次空氣供給到上段焰孔。可是，其中，燃燒頭的外徑會變大，調理容器的底面中央部變得無法加熱，熱分布變差。

5 【專利文獻1】日本專利公報第3782587號

【發明內容】

發明概要

發明欲解決之課題

10 本發明係有鑑於以上問題點，以提供一種不加大燃燒器頭之外徑而可防止上段焰孔之火焰長度變長，且熱分布不會惡化，可達到熱效率的提昇之瓦斯爐用燃燒器。

15 本發明係一種瓦斯爐用燃燒器，其於燃燒器頭之周面上，設有多數分別具有周方向之間隔之上下2段焰孔，並且藉各別之路徑將空氣過剩率小於1之混合氣供給到上段焰孔與下段焰孔，並且前述下段焰孔之總面積小於前述上段焰孔之總面積者，其特徵在於：供給到前述上段焰孔之混合氣之空氣過剩率大於供給到前述下段焰孔之混合氣之空氣過剩率。根據本發明，由於供給到上段焰孔之混合氣之空氣過剩率大，因此下段焰孔間的間隙狹小而即使限制往
20 上段焰孔之二次空氣的供給，上段焰孔之火焰長度也會變短。因此，不需要加大燃燒器頭之外徑，可使熱分布良好，並且亦可縮短燃燒器頭與調理容器之間的上下方向距離，提高熱效率。

其中，混合氣之空氣過剩率變大時，火焰容易消散。

因此，要使混合氣不會消散而在下段焰孔穩定燃燒，則供給到下段焰孔之混合氣的空氣過剩率宜為小於0.7之值，且以0.5~0.6為佳。另一方面，要作到即使限制二次空氣往上段焰孔的供給，仍可縮短上段焰孔之火焰長度時，則供給到上段焰孔之混合氣之空氣過剩率宜在0.7以上。此時，若無下段焰孔，上段焰孔之火焰會消散，但本發明中，可藉下段焰孔之火焰的保焰效果而不會產生上段焰孔之火焰的消散。

【實施方式】

10 較佳實施例之詳細說明

參照第1圖，1係表示瓦斯爐本體、2為覆蓋瓦斯爐本體1上面之頂板、3為瓦斯爐用燃燒器。頂板2有開口設置燃燒器用開口2a。又，頂板2上載置有包圍燃燒器用開口2a且省略圖示之火架。而且，載置於火架上之調理容器可由燃燒器3進行加熱。

燃燒器3具有：插通於燃燒器用開口2a之燃燒器本體4、及燃燒器本體4上之燃燒器頭5。燃燒器頭5之周面係如第2圖所示，設有分別留有周方向之間隔之多數上下2段的焰孔6U、6L。其中，在與火架之複數火架腳相合之周方向複數處未設有上段焰孔6U，以防止火焰接觸到火架腳而不完全燃燒。因此，下段焰孔6L之個數稍多於上段焰孔6U之個數。但是，各下段焰孔6L之面積遠小於各上段焰孔6U之面積，因此，下段焰孔6L之總面積小於上段焰孔6U之總面積。又，各個空氣過剩率小於1之混合氣(燃燒氣體與一次

空氣之混合氣體)係如後所述經由各別之路徑供給到上段焰孔6U與下段焰孔6L。

燃燒器本體4係由外側筒體41與中間筒體42與內側筒體43之內外3重筒體所構成。又，燃燒器頭5具有：內周垂
5 設有嵌合於燃燒器本體4之中間筒體42之筒部51a之環狀下頭構件51、及內周垂設有嵌合於燃燒器本體4之內側筒體43之筒部52a之環狀上頭構件52。下頭構件51之上面外周部豎立設有供上頭構件52就位之環狀突起，且於突起形成有由構成上段焰孔6U之溝。又，就位於燃燒器本體4之外側筒體
10 41之上端部之環狀突起垂設於下頭構件51之下面外周部，且於該突起形成構成下部焰孔6L之溝。

燃燒器3更具有：連通燃燒器本體4之中間筒體42與內側筒體43之間的空間之上段焰口6U用之第1混合管7U、及連通燃燒器本體4之外側筒體41與中間筒體42之間的空間
15 之下段焰口6L用之第2混合管7L。又，第1與第2各噴嘴8U、8L係面臨第1與第2之各混合管7U、7L之上游端而配置。而且，在第1混合管7U、燃燒器本體4之中間筒體42與內側筒體43之間的空間以及下頭構件51與上頭構件52之間的空間構成將混合氣供給到上部焰孔6U之混合氣供給路徑。又，
20 在第2混合管6L、燃燒器本體4之外側筒體41與中間筒體42之間的空間以及外側筒體41與下頭構件51之間的空間構成將混合氣供給到下部焰孔6L之混合氣供給路徑。藉此，可由在上段焰口6U與下段焰口6L兩者燃燒之強火狀態到僅在下段焰口6L燃燒之小火狀態，在廣範圍內調節火力。

又，燃燒器4之外側筒體41設有由其上端部外周朝下方延伸之裙部41a。而且覆蓋頂板2之燃燒器用開口2a之蓋環9外插於裙部41a，並且可藉由蓋環9防止來自燃燒器開口2a之湯汁進入。

5 又，燃燒器3附設有：在點火焰口6I點火之點火開關10、及火焰檢測元件11，且該火焰檢測元件11係由位於與點火開關10之配置位置在燃燒器頭5之周方向為相反側之位置且檢測下段焰口6L之火焰之熱電偶構成。燃燒器3更附設有位於由燃燒器頭5所包圍之燃燒器內周空間且用以檢
10 測調理容器之溫度之鍋底溫度檢測器12。

另，當設置上下2段焰孔6U、6L時，來自於相對於上段焰孔6U之下方之二次空氣的供給會被下段焰孔6L之火焰妨礙。因此，本實施型態中，係使上段焰孔6U之位置相對於下段焰孔6L錯開配置於周方向，並且二次空氣通過在
15 周方向上鄰接之下段焰孔6L、6L間の間隙，由下方供給到上段焰孔6U。

其中，若加大燃燒器頭5之外徑，可擴大下段焰孔6L、6L之間の間隙，且可充分將二次空氣供給到上段焰孔6U。可是，在加大燃燒器頭5之外徑者中，會變得無法加熱調理
20 容器之底面中央部，熱分布會變差，並且無法有效率地加熱。另一方面，當縮小燃燒器頭5之外徑時，下段焰孔6L、6L之間の間隙會變窄，對於上段焰孔6U之二次空氣的供給會不足。因此，必須使燃燒器頭5與調理容器之間的上下方向距離較大，降低熱效率，以使上段焰孔6U之火焰不會接

觸到調理容器的底面而不完全燃燒。

因此，本實施型態中，係令供給到上段焰孔6U之混合氣的空氣過剩率大於供給到下段焰孔6L之混合氣之空氣過剩率。藉此，即使下段焰孔6L、6L之間的間隙狹小而往上
5 段焰孔6U之二次空氣的供給受限，上段焰孔6U之火焰長度會因為混合氣之空氣過剩率大而變短。因此，即使縮小燃燒器頭5之外徑，亦可縮短上段焰孔6U之火焰長度。結果，可做到良好的熱分布，同時亦可縮短燃燒器頭5與調理容器之間的上下方向距離，提昇熱效率。

10 為了確認以上之作用效果，以強火力(發熱量為5.2kw)使燃燒頭5之外徑為67mm之本實施型態之燃燒器燃燒，然後加熱已加水之直徑為20cm之平底鍋，進行測量熱效率與燃燒排氣中之一氧化碳之濃度的實驗。實驗中，燃燒氣體係使用13A。其中，當混合氣之空氣過剩率大於0.7以上時，
15 一般而言火焰容易消散。要在下段焰孔6L使混合氣不會消散而可穩定燃燒，則應將供給到下段焰孔6L之混合氣的空氣過剩率設定在小於0.7之值，且以0.5~0.6為佳。因此，在實驗中，供給到下段焰孔6L之混合氣的空氣過剩率固定在0.55，並且將供給到上段焰孔6U之混合氣之空氣過剩率改
20 變為0.67、0.7、0.88，然後測量熱效率與燃燒排氣中之一氧化碳的濃度。

第3圖係顯示燃燒器頭5之上端與鍋底之間之上下方向距離在26mm時之試驗結果。供給到上段焰孔6U之混合氣之空氣過剩率為0.67時，上段焰孔6U之火焰會接觸到鍋底而

不完全燃燒，一氧化碳濃度會高到超出容許值(0.1%)之0.14%。另一方面，供給到上段焰孔6U之混合氣之空氣過剩率若為0.7%，則一氧化碳濃度下降到低於容許值之0.08%。此是因為上段焰孔6U之火焰長度變短，且火焰無法接觸到鍋底所致。又，當供給到上段焰孔6U之混合氣之空氣過剩率大到接近自然供氣之界線時，一氧化碳濃度會更為降低，熱效率也會提高。

又，沒有下段焰孔6L時，供給到上段焰孔6U之混合氣的空氣過剩率在0.7%以上，因此會產生火焰之消散。可是，本實施型態中，上段焰孔6U之火焰不會消散。這是因為穩定燃燒之下段焰孔6L之火焰的保焰效果抑制消散所致。

第4圖係顯示一氧化碳濃度為0.08%時所需要的燃燒器頭5與鍋底之間的上下方向距離與此時之熱效率。供給到上段焰孔6U之混合氣的空氣過剩率為0.67時，若燃燒器頭5與鍋底之間的上下方向距離不為28mm的話，則一氧化碳濃度會低到0.08%。另一方面，若供給到上段焰孔6U之混合氣的空氣過剩率為0.7的話，即使燃燒器頭5與鍋底之間的上下方向距離較26mm短，一氧化碳仍會降低到0.08%。而且，藉縮短燃燒器頭5與鍋底之間的上下方向距離，可提昇熱效率。又，若供給到上段焰孔6U之混合氣的空氣過剩率為0.88%，即使燃燒器頭5與鍋底之間的上下方向距離縮短為20mm，一氧化碳濃度也會降低到0.08%，更為提高熱效率。

由以上試驗結果可知，要燃燒器頭5小徑化且熱分布良好，且藉上段焰孔6U之火焰的短焰化而縮短燃燒器頭5與鍋

底之間的距離以提高熱效率的話，則供給到上段焰孔6U之混合氣的空氣過剩率宜在0.7以上。

以上，是參照圖式說明本發明之實施型態，但本發明不受限於此。例如，前述實施型態中，燃燒器頭5係由上下
5 2個頭構件51、52構成，但亦可將2個頭構件51、52一體化，藉開孔形成上段焰孔。又，亦可將燃燒器頭5與燃燒器本體4作成一體化，並藉開孔形成上段焰孔及下段焰孔。

【圖式簡單說明】

第1圖係本發明之實施型態之燃燒器之截面圖。

10 第2圖係實施型態之燃燒器之立體圖。

第3圖係顯示一氧化碳濃度及熱效率與供給到上段焰孔之混合氣之空氣過剩率之關係之圖表。

第4圖係顯示將一氧化碳濃度設定在預定值時所需要之燃燒器頭與鍋底之間的距離以及熱效率與供給到上段焰
15 孔之混合氣之空氣過剩率之關係之圖表。

【主要元件符號說明】

1...瓦斯爐本體	42...中間筒體
2...頂板	43...內側筒體
2a...燃燒器用開口	5...燃燒器頭
3...瓦斯爐用燃燒器	51...下燃燒器構件
4...燃燒器本體	51a...筒部
41...外側筒體	52...上燃燒器構件
41a...裙部	52a...筒部

6U...上段焰孔

6L...下段焰孔

7U...第1混合管

7L...第2混合管

8U...第1噴嘴

8L...第2噴嘴

9...蓋環

10...點火開關

11...火焰檢測元件

12...鍋底溫度檢測器

五、中文發明摘要：

一種瓦斯爐用燃燒器，係於燃燒器頭之周面上，設有多數分別具有周方向之間隔之上下2段焰孔，並且藉各別之路徑將空氣過剩率小於1之混合氣供給到上段焰孔與下段焰孔，並且前述下段焰孔之總面積小於前述上段焰孔之總面積者，其特徵在於：供給到前述上段焰孔之混合氣之空氣過剩率大於供給到前述下段焰孔之混合氣之空氣過剩率。

六、英文發明摘要：

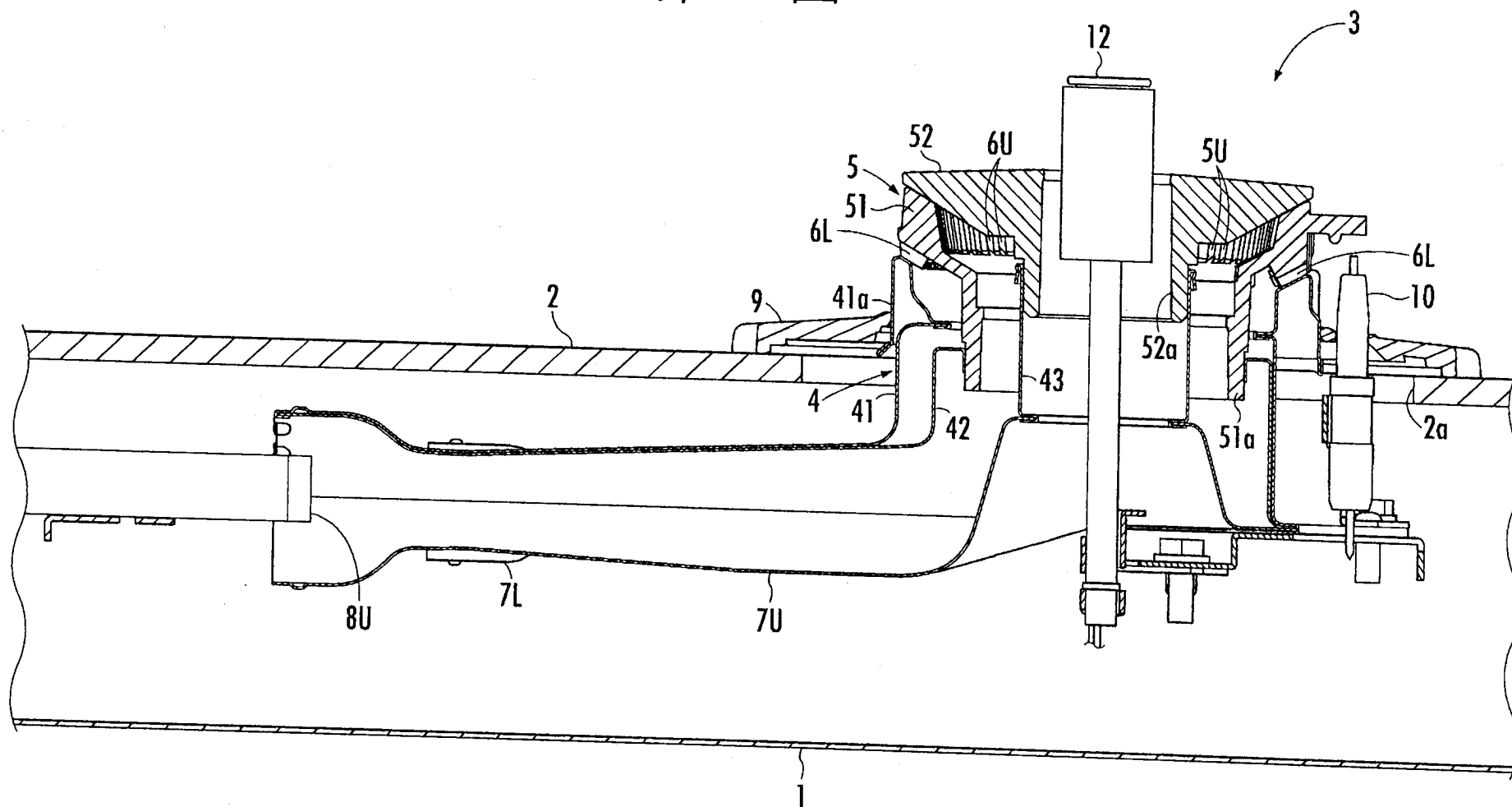
十、申請專利範圍：

1. 一種瓦斯爐用燃燒器，係於燃燒器頭之周面上，設有多數分別具有周方向之間隔之上下2段焰孔，並且藉各別之路徑將空氣過剩率小於1之混合氣供給到前述上段焰孔與前述下段焰孔，並且前述下段焰孔之總面積小於前述上段焰孔之總面積者，其特徵在於：

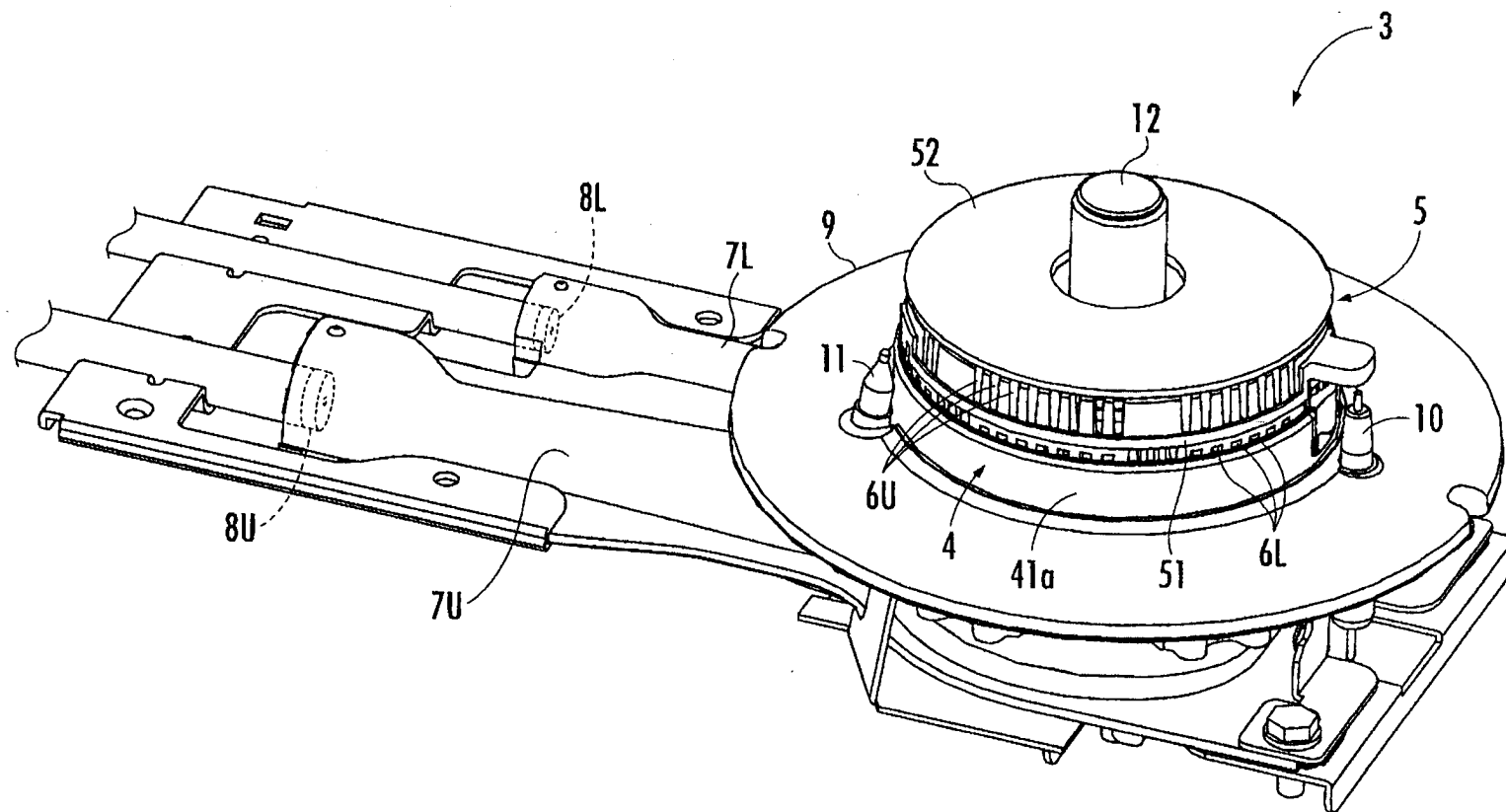
供給到前述上段焰孔之混合氣之空氣過剩率大於供給到前述下段焰孔之混合氣之空氣過剩率。

2. 如申請專利範圍第1項之瓦斯爐用燃燒器，其中供給到前述下段焰孔之混合氣之空氣過剩率小於0.7，且供給到前述上段焰孔之混合氣之空氣過剩率在0.7以上。

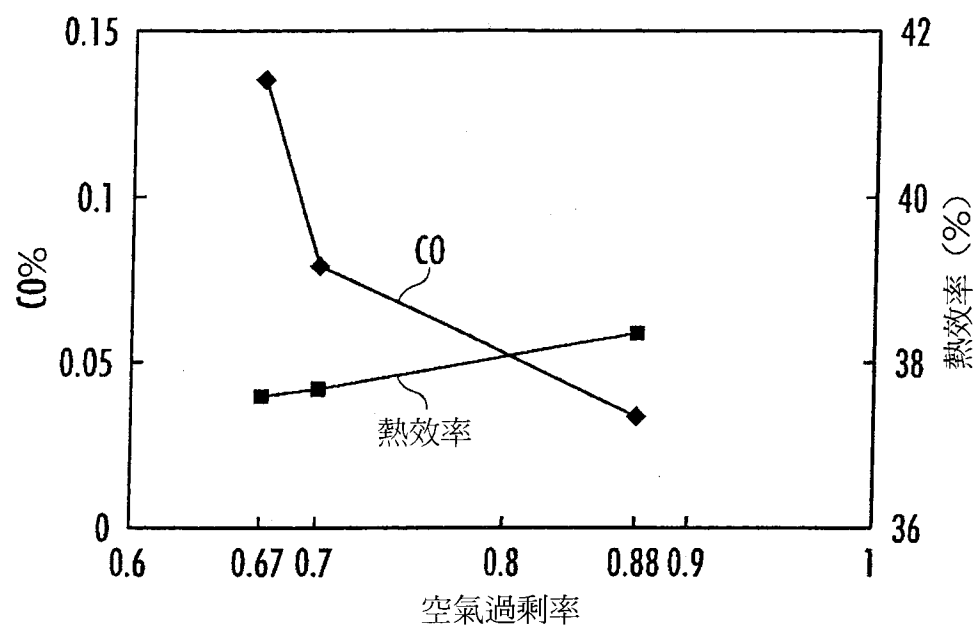
第 1 圖



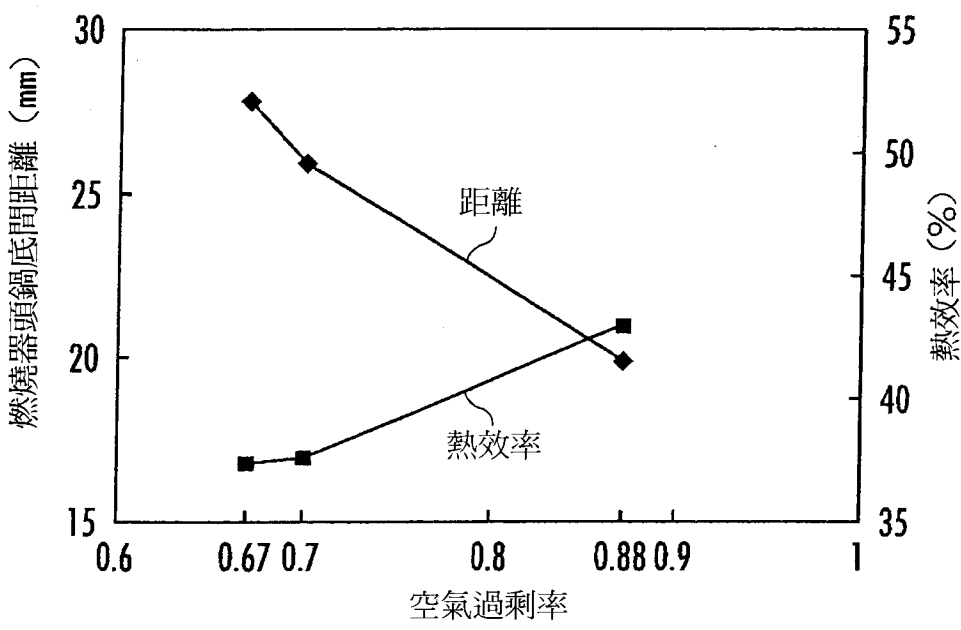
第 2 圖



第 3 圖



第 4 圖



七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (1) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1...瓦斯爐本體	6U...上段焰孔
2...頂板	6L...下段焰孔
2a...燃燒器用開口	7U...第1混合管
3...瓦斯爐用燃燒器	7L第2混合管
4...燃燒器本體	8U...第1噴嘴
41...外側筒體	9...蓋環
41a...裙部	10...點火開關
42...中間筒體	12...鍋底溫度檢測器
43...內側筒體	
5...燃燒器頭	
51...下燃燒器構件	
51a...筒部	
52...上燃燒器構件	
52a...筒部	

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：