

公告本

申請日期	85.10.18
案號	85112225
類別	Int.·Cl ⁶ F23B7/00

A4
C4

311167

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	供熱至外燃動力系統的方法
	英 文	
二、發明 創作人	姓 名	1 亞歷山大 I · 卡林那 2 馬可 D · 米羅里
	國 籍	美 國
	住、居所	1 美國加州 94010，奧斯布拉扶，格藍蓋瑞路 105 號 2 美國加州 94541，海沃德，塞維拉路 22612
三、申請人	姓 名 (名稱)	艾格瑞奇公司
	國 籍	美 國
	住、居所 (事務所)	美國加州 94541，海沃德，蘇特 540 扶特夷爾大道 22320
	代 表 人 姓 名	亞歷山大 I · 卡林那

311167

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
I P C 分類：

A6
B6

本案已向：

美國 國(地區) 申請專利，申請日期：1995/10/20 案號：08/546,419 ☐有 ☐無主張優先權

有關微生物已寄存於：，寄存日期：，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明 (1)

本發明係有關於提供熱至外燃動力系統。

於直接燃燒式動力廠中，其所使用的燃料—粉煤，是經由所供應之預熱的燃燒空氣而在燃燒室中進行燃燒。環繞於火焰區域的管路中包含有工作流體(例如：水)，此工作流體經由加熱後沸騰，隨後並輸送至動力系統(例如：渦輪機)而轉換成為可利用的能量形式，例如電。Kalina 於美國專利字號 5,450,821 中所揭露之多級燃燒系統中，此系統利用分離的燃燒室及熱交換器，並且控制在各階段所釋放出來的熱之溫度是可以符合工作流體之熱特性，以及將溫度保持低於氮氧化物(NO_x)氣體型態之溫度。

本發明係藉由使用具有兩個或兩個以上之燃燒區的多級系統來提供熱至外燃動力系統。每一個燃燒區均置有一個相關的熱交換器，藉由此熱交換器而從外燃動力系統來輸送個別的工作流體流。每一個燃燒區接收燃料燃燒之總量的一部分，並且藉由調整提供至各燃燒區之燃料與空氣量而來控制溫度成為一預定值。因此，更多燃燒區的溫度則可多到控制而不會超過管金屬的溫度，以避免造成損壞。此外，兩獨立流體之低溫部分則可用來定義爐子之邊界，以促使降低管金屬溫度之溫度的便利性，並且各種工作流體流的溫度是可以符合動力系統的需求，以增加工作效率。

較佳的實施例是將各種燃燒區設置於相同的爐子之中。供應到一個或多個燃燒區之空氣係藉由來自煙囪的氣體來進行預熱，而熱交換器導管係環繞於燃燒區。同樣地，

五、發明說明(2)

對流區係經連接而用以接收來燃燒區自之煙道氣，並且在對流區之熱交換器導管中，藉由熱交換器而將熱從煙道氣傳遞到個別的工作流體流。來燃燒區自中的工作流體流可以連續的方式而與在對流區中之工作流體流相互連接。

本發明之其他優點及特徵將在下文中配合較佳實施例及申請專利範圍做更進一步說明。

圖式之簡要說明：

第 1 圖係表示本發明之提供熱至外燃動力系統的方法及裝置中，具有兩燃燒區及兩獨立工作流體流之實施例的示意圖；及

第 2 圖係表示在第 1 圖中，爐子及對流通路之輪廓圖示。

實施例：

第 1 圖係表示一爐子系統，此系統包括有一空氣預熱器 100 及兩燃燒區 101、102，此空氣預熱器 100 及兩燃燒區係分別藉由獨立的工作流體冷卻熱交換器 HE1A 及 HE2A 所形成；兩對流區 103 及 104，此兩對流區 103 及 104 係分別包括有工作流體冷卻熱交換器 HE2B 及 HE1B；及一外燃動力系統 105。如第 1 圖所示之控制機構 203、204、205 及 206，於燃料流 5、6 中的燃料量及在空氣流 3、4 的空氣量係藉由這些控制機構所操控。動力系統 105 可為任何外部直接燃燒動力轉換系統。根據本發明之燃燒系統是特別適用於動力循環，以及對於在系統中需要大量熱源之能量轉換循環較為適用，此系統不僅可對於工作流

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(3)

體進行蒸發，也可應用於其系統內進行過熱及再熱。在文獻中，美國專利字號 4, 732, 005 及 4, 889, 545 已針對此動力系統提出說明，並且在美國專利字號 3, 346, 561 ; 4, 489, 563 ; 5, 548, 043 ; 4, 586, 340 ; 4, 604, 867 ; 4, 732, 005 ; 4, 763, 480 ; 4, 899, 545 ; 4, 982, 568 ; 5, 029, 444 ; 5, 095, 708 ; 5, 450, 821 及 5, 440, 882 也對於能量轉換系統提出揭露。工作流體流可為過冷液體飽合液體、兩相液體、飽合蒸汽或過熱蒸汽。

請參閱第 1 圖，在第一點之燃燒空氣是由預熱器 100 所進給，在第 2 點位置經預熱後之溫度介於 500~600 °F。供應到燃燒區 101 之燃料流 5 中的燃料量僅提供燃料總量的一部分做為燃燒使用。燃燒區 101 係形成於熱交換器 HEIA 之工作流體冷卻管之中。一第一工作流體流在第 11 點位置進入熱交換器，並在提高溫度值後之第一工作流體流於第 12 點位置排出熱交換器。在煙道氣流中的熱主要是以輻射能量方式來進行傳遞。供應到燃燒室之燃料及預熱空氣量在經由選擇後，基於周圍爐牆之熱吸收條件下，而將燃燒區溫度控制成為預定值。更特別的是，在第一燃燒區中的燃燒溫度在經由控制後，可以防止熱交換器中產生過高的爐牆溫度，因而避免了對熱交換器造成損害。

煙道氣從第一燃燒區 101 而由轉換點進入第二燃燒區 102，此煙道氣便與燃燒空氣流 4 及燃料流 6 相互混合。對於燃燒區 102 中的燃燒區溫度進行控制，防止在熱交換

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (4)

器 HE2A 內部產生過高的爐壁溫度，以避免對熱交換器造成損害。燃燒區 102 係形成於熱交換器 HE2A 之工作流體冷卻管之中。第二工作流體流在第 12 點位置進入熱交換器 HE2A，並且在提高溫度值後之第二工作流體流於第 14 點位置排出熱交換器。

煙道氣從第二燃燒區 102 通過爐子之對流通路而進入了第一對流區 103，其煙道氣是在熱交換器 HE2B 中冷卻。在本例中的第三工作流體流係以連續的方式而與第二工作流體流相連接，並且在第 15 點位置進入熱交換器 HE2B，在增加溫度後由第 16 點位置排出了熱交換器 HE2B，隨後便回流到動力系統 105。煙道氣以較第 9 點位置低的溫度在第 9 點位置離開了對流區 103，進入了第二對流區 104。

相同地，煙道氣在第二對流區 104 中經由將熱排到熱交換器 HE1B 而再次的冷卻。在本例中，第四工作流體流係以連續的方式而與第一工作流體流相連接，並且在第 17 點位置進入熱交換器 HE1B，隨後第四工作流體流在增加溫度後而由第 18 點位置排出了熱交換器 HE1B，隨後便回流到動力系統 105。煙道氣在第 10 點位置排出了對流通路，並且流到空氣預熱器 100。在預熱器 100 中，煙道氣係藉由將熱排放到燃燒空氣流，並且在增加溫度後於第 11 點位置通過煙囪。

多級爐子設計的最大優點係在於：抵達個別的著火區域中的燃燒溫度是可以經由對燃料與空氣流處理而得到個別的控制。藉由次計量燃燒或超計量燃燒中的任一種方式

五、發明說明(5)

是可以在第一階段中來控制著火區域溫度。此外，藉由獨立的工作流體流來形成爐子圍牆，則在最熱的區域而採用低溫的工作流體是可行的。工作流體流的最終加熱程序是在爐子之對流通路中進行。本發明將熱供應到一直接燃燒系統，此方式對於燃燒區域之溫度的控制增加了便利性，因而可以防止管金屬之溫度過度地增加。

我們已針對於具有燃燒區之兩級系統及藉由工作流體之兩獨立流來冷卻之對流通路加以描述，而此工作流體之兩獨立流係以連續方式連接於燃燒區與對流通路之間。在每個例子中，煙道氣流包括來自於所有先前步驟之煙道氣流，而其他的方法可以包括相同性質之三到四級系統。此外，獨立工作流可被利用來冷卻爐子或對流通路之部件。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

四、中文發明摘要(發明之名稱： 供熱至外燃動力系統的方法)

藉由包含有兩個或兩個以上之燃燒區的多級系統，因而形成之提供熱至外燃動力系統的方法及裝置。每一個燃燒區均置有一個相關的熱交換器，藉由此熱交換器而從外燃動力系統來輸送個別的工作流體流。每一個燃燒區接收燃料燃燒之總量的一部分，並且藉由調整提供至各燃燒區之燃料與空氣量而來控制溫度成為一預定值。

英文發明摘要(發明之名稱：)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

1. 一種供熱至外燃動力系統的方法，包括有下列步驟：

提供空氣之第一流，以及提供燃料燃燒之總量之第一部分到一第一燃燒區；

在該第一燃燒區中進行對於燃料之該第一部分的燃燒，以形成一第一煙道氣流；

從外燃動力系統之第一熱交換器導管中將熱由該第一燃燒區傳遞到一第一工作流體流，該第一熱交換器導管係曝露於該第一燃燒區之中，經由調節提供給該第一燃燒區之燃料與空氣量而來控制該第一燃燒區之溫度成為一第一預定值；

提供該第一煙道氣流、空氣之第二流及燃料燃燒之總量的第二部分給第二燃燒區；

在該第二燃燒區中進行燃料之該第二部分的燃燒，以形成第二煙道氣流；及

從外燃動力系統之第二熱交換器導管中將熱由該第二燃燒區傳遞到一工作流體流，該第二熱交換器導管係曝露於該第二燃燒區之中，經由調節提供給該第二燃燒區之燃料與空氣量而來控制該第二燃燒區之溫度成為一第二預定值。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之供熱至外燃動力系統的方法，其中，該第一區及該第二區係在相同的爐子之中。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之供熱至外燃動力系統的方法，其中，空氣之該第一流係藉由來自該第二煙道氣

六、申請專利範圍

流之熱來進行預熱。

4.如申請專利範圍第3項所述之供熱至外燃動力系統的方法，其中，空氣之該第二流係藉由來自該第二煙道氣流之熱來進行預熱。

5.如申請專利範圍第2項所述之供熱至外燃動力系統的方法，其中，該第一熱交換器導管係圍繞於該第一燃燒區，以及該第二熱交換器導管係圍繞於該第二燃燒區。

6.如申請專利範圍第1項所述之供熱至外燃動力系統的方法中，更包括有該第二煙道氣流通過第一對流區，以及從外燃動力系統之第三熱交換器導管中將熱由該第一對流區傳遞到一第三工作流體流，該第三熱交換器導管係曝露於該第一對流區之中。

7.如申請專利範圍第6項所述之供熱至外燃動力系統的方法中，更包括有該第二煙道氣流從該第一對流區而通過第二對流區，以及從外燃動力系統之第四熱交換器導管中將熱由該第二對流區傳送到一第二工作流體流，該第四熱交換器導管係曝露於該第二對流區之中。

8.如申請專利範圍第6項所述之供熱至外燃動力系統的方法，其中，該第三工作流體流係以連續的方式接連於該第一工作流體流及該第二工作流體流其中一個工作流體流。

9.如申請專利範圍第7項所述之供熱至外燃動力系統的方法，其中，該第三工作流體流係以連續的方式接連於該第一工作流體流及該第二工作流體流其中一個工作流體

六、申請專利範圍

流，並且該第四工作流體流係以連續的方式連接於該第一工作流體流及該第二工作流體流中的另一個工作流體流。

10.如申請專利範圍第7項所述之供熱至外燃動力系統的方法，其中，空氣之該第一流及該第二流係經由從該第二對流區所接收之該第二煙道氣流的熱來進行預熱。

11.如申請專利範圍第1項所述之供熱至外燃動力系統的方法中，更包括：

提供一個或更多個燃燒區以連續方式連接而用以接收第二煙道氣流、更多個別之空氣流，以及燃料燃燒之總量的更多個別部分；

在該更多個別之燃燒區中，對於燃料總量之更多個別部分進行燃燒，以形成更多個別之煙道氣流；及

從外燃動力系統之更多熱交換器導管之中將熱由該更多燃燒區傳送到更多個別之工作流體流，該更多熱交換器導管係曝露於該更多燃燒之中，而提供給更多燃燒區之燃料與空氣的總量係經由調節而來控制更多燃燒區之溫度成為個別預定值。

12.一種供熱至外燃動力系統的裝置，包括：

一第一燃燒區，該第一燃燒區係經連接用以接收空氣之第一流及燃料燃燒之總量的第一部分，並且在該第一燃燒區中提供了包含有燃燒燃料之該第一部分之產物的第一煙道氣流；

第一熱交換器導管；該第一熱交換器導管係曝露於該第一燃燒區之中，該第一熱交換器導管並從外燃動力系統

六、申請專利範圍

來輸送第一工作流體流；

控制機構，該控制機構係用以對於供應到該第一燃燒區之燃料與空氣量來進行控制，進而控制第一燃燒區之溫度成為第一預定值；

一第二燃燒區，該第二燃燒區係經連接而用以接收該第一煙道氣流、空氣之第二流及燃料燃燒之總量的第二部分，並在該第二燃燒區中提供了包含有燃燒燃料之該第二部分之產物的第二煙道氣流；

第二熱交換器導管，該第二熱交換器導管係曝露於該第二燃燒區之中，該第二熱交換器導管並從外燃動力系統來輸送第二工作流體流；及

控制機構，該控制機構係用以對於供應到該第二燃燒區之燃料與空氣量來進行控制，進而控制第二燃燒區之溫度成為第二預定值。

13.如申請專利範圍第12項所述之供熱至外燃動力系統的裝置，其中，該第一區及該第二區係在相同的爐子之中。

14.如申請專利範圍第12項所述之供熱至外燃動力系統的裝置更包括有一預熱器，該預熱器係藉由來自該第二煙道氣流的熱而對於空氣之該第一流進行預熱。

15.如申請專利範圍第14項所述之供熱至外燃動力系統的裝置，其中，該預熱器藉由來自該第二煙道氣流的熱而對於空氣之該第二流進行預熱。

16.如申請專利範圍第13項所述之供熱至外燃動力系

六、申請專利範圍

統的裝置，其中，該第一熱交換器導管係圍繞於該第一燃燒區，以及該第二熱交換器導管係圍繞於該第二燃燒區。

17.如申請專利範圍第 12 項所述之供熱至外燃動力系統的裝置更包括：

一第一對流區，該第一對流區係經連接而用以接收來自該第二燃燒區之該第二工作流體流；及

第三熱交換器導管，該第三熱交換器導管係曝露於該第一對流區之中，該第三熱交換器導管並從外燃動力系統來輸送第三工作流體流。

18.如申請專利範圍第 17 項所述之供熱至外燃動力系統的裝置更包括：

一第二對流區，該第二對流區係經連接而用以接收來自該第一對流區之該第二煙道氣流；及

第四熱交換器導管，該第四熱交換器導管係曝露於該第二對流區之中，該第四熱交換器導管並從外燃動力系統來輸送第四工作流體流。

19.如申請專利範圍第 17 項所述之供熱至外燃動力系統的裝置，其中，該第三工作流體流係以連續的方式連接於該第一工作流體流及該第二工作流體流其中的一個工作流體流。

20.如申請專利範圍第 18 項所述之供熱至外燃動力系統的裝置，其中，該第三工作流體流係以連續的方式連接於該第一工作流體流及該第二工作流體流中的另一個工作流體流。

六、申請專利範圍

21.如申請專利範圍第 18 項所述之供熱至外燃動力系統的裝置更包括有一預熱器，空氣之該第一流及該第二流係藉由從該第二對流區所接收之該第二煙道氣流的熱來進行預熱。

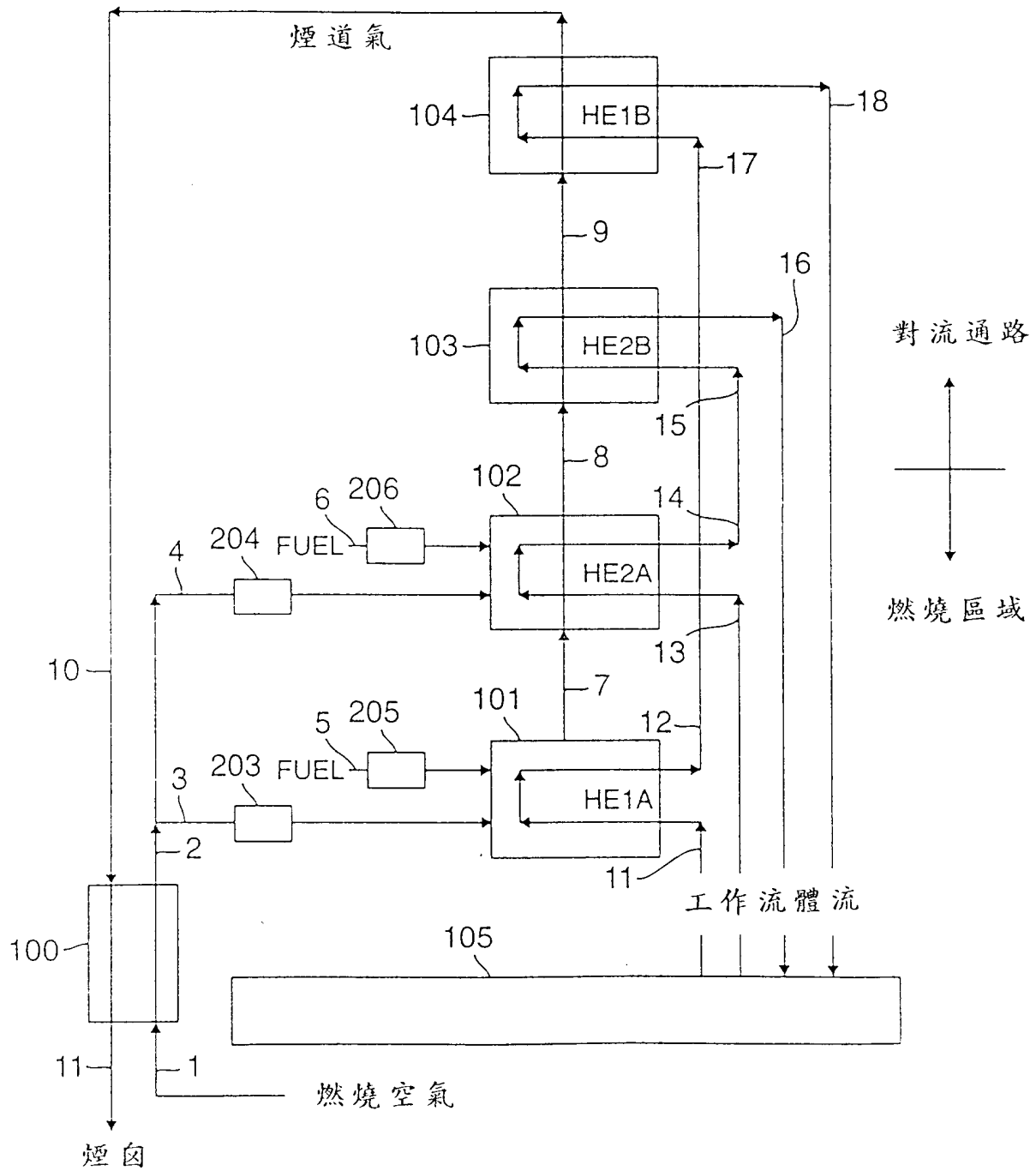
22.如申請專利範圍第 12 項所述之供熱至外燃動力系統的裝置更包括：

提供一或數個燃燒區以連續方式連接而用以接收第二煙道氣流、更多個別之空氣流，以及燃料燃燒之總量的更多個別部分；

更多熱交換器導管，該更多熱交換器導管係曝露於個別之該更多燃燒區之中，該更多熱交換器導管並從外燃動力系統來輸送更多個別的工作流體流；及

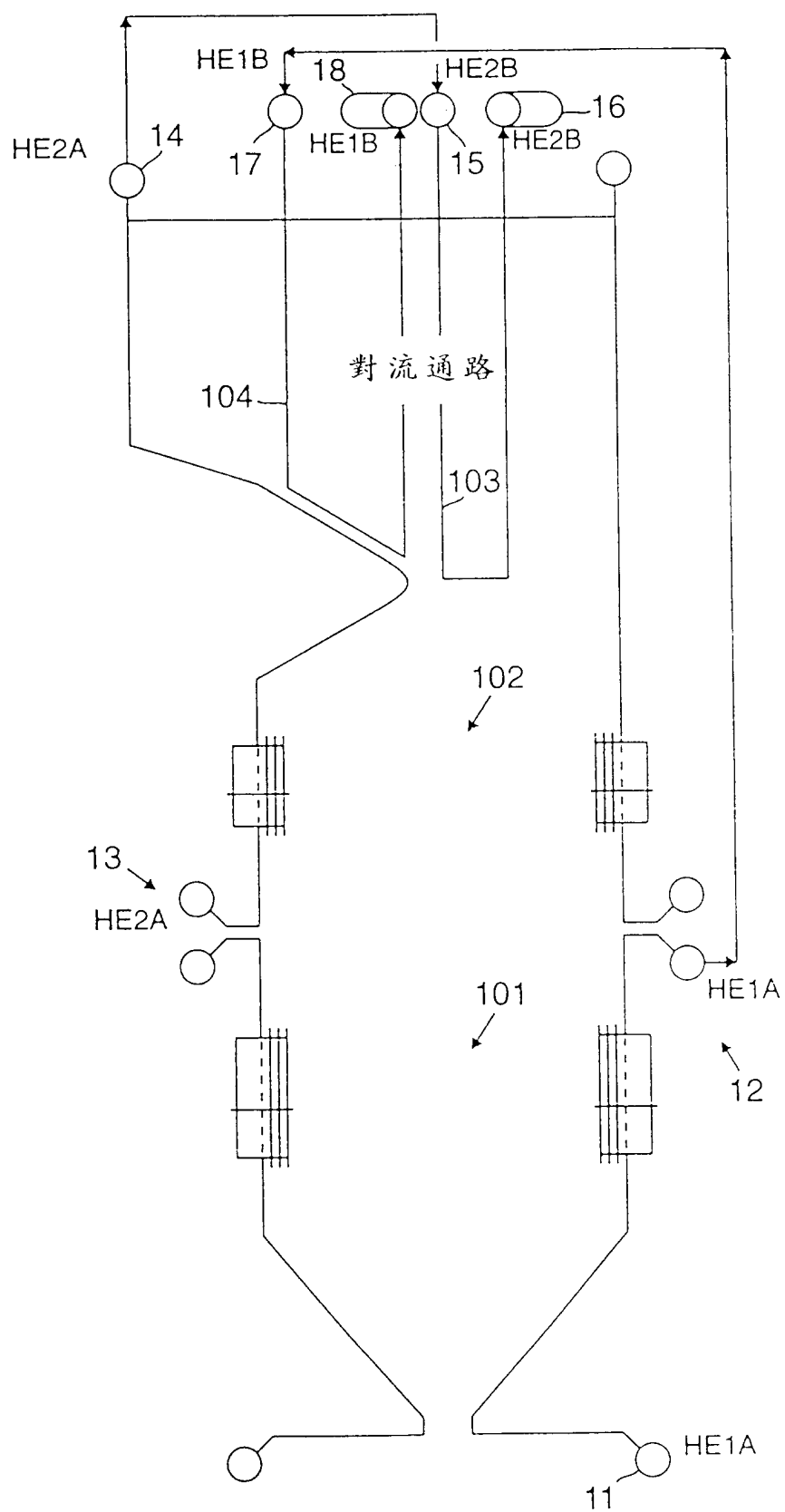
更多控制機構，該更多控制機構係用以對於供應到該更多燃燒區之燃料與空氣量來進行控制，進而控制更多燃燒區之溫度成為更多預定值。

311167



第 1 圖

311167



第 2 圖