

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 公 開 特 許 公 報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-205129

(P2004-205129A)

(43) 公開日 平成16年7月22日(2004.7.22)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

F 2 3 N 1/02

F 2 2 B 35/00

F 2 3 N 5/00

F I

F 2 3 N 1/02

F 2 2 B 35/00

F 2 3 N 5/00

テーマコード (参考)

3 K O O 3

3 L O 2 1

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2002-375879 (P2002-375879)

(22) 出願日 平成14年12月26日 (2002.12.26)

(71) 出願人 000175272

三浦工業株式会社

愛媛県松山市堀江町7番地

(72) 発明者 渡辺 茂広

愛媛県松山市堀江町7番地 三浦工業株式  
会社内

(72) 発明者 古川 英夫

愛媛県松山市堀江町7番地 三浦工業株式  
会社内

(72) 発明者 安藤 秀朗

愛媛県松山市堀江町7番地 三浦工業株式  
会社内

(72) 発明者 大久保 智浩

愛媛県松山市堀江町7番地 三浦工業株式  
会社内

最終頁に続く

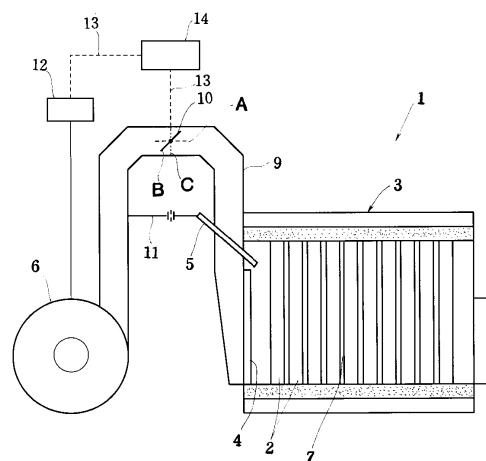
(54) 【発明の名称】 ボイラの燃焼制御方法およびその装置

## (57) 【要約】

【課題】ボイラの負荷追従性を一層向上させるとともに、主バーナの停止中における熱損失を一層低減させ、さらに点火用バーナの燃焼の安定化を達成することである。

【解決手段】主バーナ4、この主バーナ4の点火用バーナ5および前記各バーナ4、5へ燃焼用空気を供給する送風機6を備え、負荷に応じて前記主バーナ4の燃焼量を調整するボイラ1の燃焼制御方法において、前記主バーナ4の停止中、前記点火用バーナ5を作動させるとともに、前記送風機6を前記主バーナ4の最小燃焼量時の送风量よりも少ない送风量で作動させる。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

主バーナ 4 , この主バーナ 4 の点火用バーナ 5 および前記各バーナ 4 , 5 へ燃焼用空気を供給する送風機 6 を備え、負荷に応じて前記主バーナ 4 の燃焼量を調整するボイラ 1 の燃焼制御方法において、前記主バーナ 4 の停止中、前記点火用バーナ 5 を作動させるとともに、前記送風機 6 を前記主バーナ 4 の最小燃焼量時の送風量よりも少ない送風量で作動させることを特徴とするボイラの燃焼制御方法。

## 【請求項 2】

主バーナ 4 , この主バーナ 4 の点火用バーナ 5 , 前記各バーナ 4 , 5 へ燃焼用空気を供給する送風機 6 , この送風機 6 から前記主バーナ 4 への第一空気流路 9 および前記送風機 6 から前記点火用バーナ 5 への第二空気流路 11 を備え、負荷に応じて前記主バーナ 4 の燃焼量を調整するボイラ 1 の燃焼制御方法において、前記主バーナ 4 の停止中、前記点火用バーナ 5 を作動させるとともに、前記送風機 6 を前記主バーナ 4 の最小燃焼量時の送風量よりも少ない送風量で作動させ、前記第一空気流路 9 を絞ることを特徴とするボイラの燃焼制御方法。

## 【請求項 3】

主バーナ 4 と、この主バーナ 4 の点火用バーナ 5 と、前記各バーナ 4 , 5 へ燃焼用空気を供給する送風機 6 と、この送風機 6 から前記主バーナ 4 へ燃焼用空気を供給する第一空気流路 9 と、前記送風機 6 から前記点火用バーナ 5 へ燃焼用空気を供給する第二空気流路 11 と、前記第一空気流路 9 に設けられた絞り手段 10 と、前記送風機 6 の送風量調整手段 12 と、前記主バーナ 4 の停止中、前記送風量調整手段 12 によって前記送風機 6 を前記主バーナ 4 の最小燃焼量時の送風量よりも少ない送風量で作動させるとともに、前記点火用バーナ 5 を作動させ、前記絞り手段 10 を前記第一空気流路 9 を絞るように作動させる制御手段 14 とを備えたことを特徴とするボイラの燃焼制御装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

この発明は、ボイラの燃焼制御方法およびその装置に関するものである。

## 【0002】

## 【従来の技術】

通常、ボイラの燃焼制御方法においては、前記ボイラの缶内の蒸気圧に基づいて、主バーナの燃焼および停止を制御している。すなわち、前記缶内の蒸気圧が設定値を越えると、前記主バーナを停止させ、前記設定値を下回ると燃焼させている。前記主バーナの燃焼を開始させる際には、前記ボイラ内を掃気するためのプレパージが行われている。また、前記ボイラによっては、前記主バーナを停止させる際にも、前記ボイラ内を掃気するためのポストパージが行われている。

## 【0003】

したがって、前記主バーナを一旦停止させた後、再度燃焼を開始するには、少なくともプレパージを行う必要があり、前記主バーナを停止させてから再度燃焼させるまでには、プレパージに要する時間またはプレパージとポストパージを合わせた時間が必要となる。そのため、蒸気使用機器が通常より多量の蒸気を消費する状態では、プレパージやポストパージを行うことによる時間遅れにより、負荷に追従できなくなると云う問題があった。また、プレパージやポストパージを行うことにより、前記ボイラ内の熱が排出されるため、熱損失が増加し、前記ボイラの効率が低下すると云う問題があった。

## 【0004】

そこで、前記ボイラの負荷に対する追従性（以下、「負荷追従性」と云う）や、前記ボイラの効率が低下すると云う問題を解消するため、つぎのような燃焼制御方法が提案されている。すなわち、負荷による前記主バーナの停止後、前記ボイラにおける最小燃焼量時の送風量よりも少ない送風量でポストパージを行いながら待機し、負荷要求があったときには、プレパージを省略して、前記主バーナの燃焼を開始させるようにした燃焼制御方法（

10

20

30

40

50

たとえば、特許文献 1 参照。)である。しかし、この燃焼制御方法においては、ポストバーナが所定時間以上継続されず、前記ボイラ内の掃気が終了していない場合には、プレバーナを行ってから前記主バーナの燃焼を開始する必要がある。そのため、この燃焼制御方法においては、負荷要求に対する追従性(以下、「負荷追従性」と云う)の向上に支障があった。

#### 【0005】

また、前記のような負荷追従性や効率低下の問題を解消するため、つぎのような燃焼制御方法も提案されている。すなわち、前記主バーナの停止後、前記ボイラの負荷に応じて、前記主バーナへの点火用の小容量のバーナ(以下、「点火用バーナ」と云う)を継続して作動させるようにした燃焼制御方法(たとえば、特許文献 2 参照。)である。しかし、この燃焼制御方法においては、前記主バーナの停止中も前記点火用バーナへ燃焼用空気を供給するため、前記主バーナの燃焼時の送風量で送風機を作動させておく必要がある。そのため、この燃焼制御方法においては、前記点火用バーナが必要とする以上の燃焼用空気が供給されることとなり、結果として前記ボイラ内の熱が排出されるため、熱損失が増加し、前記ボイラの効率が低下すると云う問題があった。

10

#### 【0006】

##### 【特許文献 1】

特開平 10 - 169904 号公報

##### 【特許文献 2】

特開平 5 - 231640 号公報

20

#### 【0007】

##### 【発明が解決しようとする課題】

この発明が解決しようとする課題は、ボイラの負荷追従性を一層向上させるとともに、主バーナの停止中における熱損失を一層低減させ、さらに点火用バーナの燃焼の安定化を達成することである。

#### 【0008】

##### 【課題を解決するための手段】

この発明は、前記課題を解決するためになされたもので、請求項 1 に記載の発明は、主バーナ、この主バーナの点火用バーナおよび前記各バーナへ燃焼用空気を供給する送風機を備え、負荷に応じて前記主バーナの燃焼量を調整するボイラの燃焼制御方法において、前記主バーナの停止中、前記点火用バーナを作動させるとともに、前記送風機を前記主バーナの最小燃焼量時の送風量よりも少ない送風量で作動させることを特徴としている。

30

#### 【0009】

請求項 2 に記載の発明は、主バーナ、この主バーナの点火用バーナ、前記各バーナへ燃焼用空気を供給する送風機、前記送風機から前記主バーナへの第一空気流路および前記送風機から前記点火用バーナへの第二空気流路を備え、負荷に応じて前記主バーナの燃焼量を調整するボイラの燃焼制御方法において、前記主バーナの停止中、前記点火用バーナを作動させるとともに、前記送風機を前記主バーナの最小燃焼量時の送風量より少ない送風量で作動させ、前記第一空気流路を絞ることを特徴としている。

#### 【0010】

さらに、請求項 3 に記載の発明は、主バーナと、この主バーナの点火用バーナと、前記各バーナへ燃焼用空気を供給する送風機と、前記送風機から前記主バーナへ燃焼用空気を供給する第一空気流路と、前記送風機から前記点火用バーナへ燃焼用空気を供給する第二空気流路と、前記第一空気流路に設けられた絞り手段と、前記送風機の送風量調整手段と、前記主バーナの停止中、前記送風量調整手段によって前記送風機を前記主バーナの最小燃焼量時の送風量より少ない送風量で作動させるとともに、前記点火用バーナを作動させ、前記絞り手段を前記第一空気流路を絞るように作動させる制御手段とを備えたことを特徴としている。

40

#### 【0011】

##### 【発明の実施の形態】

50

つぎに、この発明の実施の形態について説明する。この発明は、主バーナ、この主バーナの点火用バーナおよび前記各バーナへ燃焼用空気を供給する送風機を備え、負荷に応じて前記主バーナの燃焼量を調整するボイラにおいて好適に実施することができる。また、この発明は、とくに前記送風機から前記主バーナへの第一空気流路および前記送風機から前記点火用バーナへの第二空気流路を備えたボイラにおいて好適に実施することができる。ここにおいて、前記ボイラには、蒸気ボイラ、温水ボイラ、排熱ボイラなどのボイラのほか、給湯器、吸収式冷凍機の再熱器などを含んでいる。また、この発明を適用するボイラにおいて、前記主バーナの最小燃焼量は、前記点火用バーナ燃焼量よりもより多いものとする。また、前記主バーナの燃焼量の調整は、最大燃焼量と最小燃焼量との間で連続的に行われる場合と、段階的に行われる場合とがある。前記主バーナの燃焼量の調整が段階的に行われる場合、前記主バーナは、燃焼と停止の二段階で燃焼量を調整する二位置式の燃焼制御や、高燃焼、低燃焼および停止の三段階で燃焼量を調整する三位置式の燃焼制御などの多位置式の燃焼制御が行われるようになっている。

10

#### 【0012】

まず、この発明の燃焼制御方法の第一の実施形態は、前記主バーナの停止中、前記点火用バーナを作動させるとともに、前記送風機を前記主バーナの最小燃焼量時の送風量よりも少ない送風量で作動させる燃焼制御方法である。すなわち、前記ボイラの運転開始後、前記ボイラの負荷に応じて、前記主バーナを停止させたとき（すなわち、前記主バーナが待機状態となったとき）、前記点火用バーナを作動状態とするとともに、前記送風機の送風量を前記主バーナの最小燃焼量時の送風量よりも少ない送風量（以下、「待機時送風量」と云う）に調整し、この状態を維持する。

20

#### 【0013】

ここにおいて、前記点火用バーナは、前記ボイラの運転開始時、前記主バーナを最初に燃焼させる際に点火し、以後、前記主バーナの燃焼中、停止中に拘わらず、作動させておくこともできる。また、前記主バーナの最小燃焼量時とは、前記主バーナの燃焼制御上、もっとも少ない燃焼量である。たとえば、前記主バーナが、三位置制御式の燃焼制御の場合、前記最小燃焼量は、前記低燃焼時の燃焼量である。

#### 【0014】

この第一の実施形態によると、前記主バーナの停止中、前記点火用バーナを作動させることにより、前記各バーナが同時に停止した状態がなくなるため、プレバージやポストバージを行う必要がなくなる。そのため、前記主バーナを再度燃焼させる場合には、プレバージやポストバージを行うことなく、前記点火用バーナから即座に点火することができ、前記ボイラの負荷追従性を向上させることができる。

30

#### 【0015】

また、この第一の実施形態によると、前記主バーナの停止中、前記送風機の送風量を前記待機時送風量で作動させることにより、前記ボイラから燃焼用空気とともに排出される前記ボイラ内の熱が少なくなるので、熱損失が減少し、前記ボイラの効率の低下を防止することができる。

#### 【0016】

つぎに、この発明の燃焼制御方法の第二の実施形態について説明する。この第二の実施形態の燃焼制御方法は、前記第一の実施形態の燃焼制御方法において、前記点火用バーナの燃焼の安定性に障害が生じる場合に好適な燃焼制御である。この第二実施形態の燃焼制御方法は、前記主バーナの停止中、前記点火用バーナを作動させるとともに、前記送風機を前記待機時送風量で作動させ、前記第一空気流路を絞るようにした燃焼制御方法である。

40

#### 【0017】

すなわち、この第二の実施形態においては、前記第一の実施形態における制御内容に加え、前記主バーナの停止中、前記第一空気流路を絞るようにしている。ここにおいて、前記第一空気流路を絞るとは、前記第一空気流路の流路断面積を減少させると云う意味であって、前記第一空気流路を閉鎖する場合も含んでいる。また、前記第一空気流路を絞るとき、前記第二空気流路は、絞らない。

50

## 【 0 0 1 8 】

さて、この第二の実施形態においては、前記主バーナの停止中、前記第一空気流路を絞ることにより、前記送風機から前記第一空気流路への燃焼用空気の流入量を減少させ、その分、前記送風機から前記第二空気流路への燃焼用空気の流入量を増加させることができる。そのため、前記送風機からの送風量を前記待機時送風量に減少させても、前記点火用バーナの燃焼に必要な量の燃焼用空気を前記点火用バーナへ供給することができるので、前記点火用バーナを安定して燃焼させることができる。したがって、前記ボイラの負荷に応じて、前記主バーナを再度燃焼させるときには、前記点火用バーナによって前記主バーナを確実に点火することができるので、前記ボイラの負荷追従性を確実に向上させることができる。また、この第二の実施形態によれば、前記主バーナの停止中、前記第一空気流路への燃焼用空気の流入量は、前記待機時送風量より少なくなるので、熱損失をさらに減少させることができる。

## 【 0 0 1 9 】

すなわち、この第二の実施形態においては、前記主バーナの停止中、前記点火用バーナを安定して燃焼させることにより、前記ボイラの負荷追従性を確実に向上させることができるとともに、前記ボイラの熱効率の低下を確実に抑制することができる。

## 【 0 0 2 0 】

つぎに、この発明の燃焼制御装置について説明する。この発明の燃焼制御装置は、前記主バーナ、前記点火用バーナ、前記送風機、前記第一空気流路、前記第二空気流路、前記第一空気流路に設けられた絞り手段、前記送風機の送風量調整手段および制御手段を備えている。ここにおいて、前記絞り手段は、前記第一空気流路の流路断面積を減少させる手段であって、具体的には、ダンパなどの流路断面積を絞る公知の手段である。前記絞り手段は、実施に応じて前記第一空気流路を閉鎖するように構成することができる。また、前記送風量調整手段は、前記送風機の回転数を調整することによって、前記送風機からの送風量を調整する手段であって、具体的には、インバータ装置や電圧調整器などである。

## 【 0 0 2 1 】

前記制御手段は、前記主バーナの停止中、前記送風機を前記待機時送風量で作動させるとともに、前記点火用バーナを作動させ、前記絞り手段によって前記第一空気流路を絞る機能を備えている。この機能は、前記制御手段にソフトウェアとして記憶させてある。

## 【 0 0 2 2 】

前記燃焼制御装置においては、前記主バーナの停止中、前記点火用バーナを作動させることにより、前記各バーナが同時に停止した状態がなくなるため、プレバースやポストバースを行う必要がなくなる。そのため、前記主バーナを再度燃焼させる場合には、前記点火用バーナによって即座に前記主バーナへ点火することができ、前記ボイラの負荷追従性を向上させることができる。

## 【 0 0 2 3 】

また、前記燃焼制御装置においては、前記主バーナの停止中、前記送風量調整手段によって前記送風機を前記待機時送風量で作動させることにより、熱損失が減少し、前記ボイラの効率の低下を抑制することができる。さらに、前記燃焼制御装置においては、前記主バーナの停止中、前記絞り手段によって、前記第一空気流路を絞ることにより、前記送風機から前記第一空気流路への燃焼用空気の流入量を減少させ、その分、前記送風機から前記第二空気流路への燃焼用空気の流入量を増加させることができる。そのため、前記送風機の送風量を前記待機時送風量に減少させても、前記点火用バーナに必要な量の燃焼用空気を前記点火用バーナへ供給することができるので、前記点火用バーナを安定して燃焼させることができる。したがって、前記ボイラの負荷に応じて、前記主バーナを再度燃焼させる場合、前記点火用バーナによって前記主バーナを確実に点火することができるので、前記ボイラの負荷追従性を確実に向上させることができる。また、前記主バーナの停止中、前記第一空気流路への燃焼用空気の流入量は、前記待機時送風量よりも少なくなるので、熱損失をさらに減少させることができる。

## 【 0 0 2 4 】

以上のように、この発明の燃焼制御方法および装置によれば、前記ボイラの負荷追従性を一層向上させることができるとともに、前記主バーナの停止中における熱損失を一層低減させることができる。しかも、この発明の燃焼制御方法および装置によれば、前記点火用バーナの燃焼の安定化を達成することができるので、前記ボイラの負荷追従性を確実に向上させることができる。

#### 【 0 0 2 5 】

##### 【実施例】

以下、この発明の具体的実施例を図面に基づいて詳細に説明する。図 1 は、この発明の燃焼制御装置の一実施例の概略構成図であり、また図 2 は、この発明の燃焼制御方法のタイミングチャートである。ここで、この実施例のボイラは、蒸気ボイラであって、主バーナの燃焼量を高燃焼、低燃焼および停止の三位置で制御する、いわゆる三位置制御式の燃焼制御を採用している。

10

#### 【 0 0 2 6 】

まず、図 1 を参照しながら、ボイラの基本構成について説明する。図 1 において、ボイラ 1 は、多数の伝熱管 2、2、・・・を有する缶体 3 と、主バーナ 4 と、主バーナ 4 への点火用の小容量のバーナ（以下、「点火用バーナ」と云う）5 と、前記各バーナ 4、5 へ燃焼用空気を供給するための送風機 6 とを備えている。

#### 【 0 0 2 7 】

前記缶体 3 内には、前記主バーナ 4 からの燃料ガスを燃焼させながら、前記各伝熱管 2 内の水との熱交換を行うためのガス通路 7 が形成されている。したがって、前記ガス通路 7 の一端部（図 1 の左側端部）には、前記主バーナ 4 が設けられており、また前記ガス通路 7 の他端部（図 1 の右側端部）は、排ガス出口 8 となっている。

20

#### 【 0 0 2 8 】

前記主バーナ 4 は、この実施例においては、平面状の燃焼面（予混合気の噴出面）を有する完全予混合式のバーナである。前記主バーナ 4 と前記送風機 6 との間には、前記送風機 6 からの燃焼用空気を前記主バーナ 4 へ供給するための第一空気流路 9 が設けられている。この第一空気流路 9 には、前記第一空気流路 9 の流路断面積を調整する絞り手段としてのダンパ 10 が設けられている。このダンパ 10 は、前記主バーナ 4 の燃焼時には、図 1 に点線で示す燃焼位置 A に制御され、前記主バーナ 4 の点火時には、図 1 に実線で示す点火位置 B に制御される。ここで、前記ダンパ 10 が前記点火位置 B にあるときは、前記燃焼位置 A に比べ、前記第一空気流路 9 の流路断面積が絞られることとなる。また、前記主バーナ 4 には、前記主バーナ 4 へ燃料ガスを供給するための第一燃料供給ライン（図示省略）が接続されている。

30

#### 【 0 0 2 9 】

前記点火用バーナ 5 は、前記主バーナ 4 の近傍に設けられている。この実施例では、前記主バーナ 4 の燃焼面の上端側に設けられている。前記点火用バーナ 5 と前記送風機 6 との間には、前記送風機 6 からの燃焼用空気を前記点火用バーナ 5 へ供給するための第二空気流路 11 が設けられている。また、前記点火用バーナ 5 には、前記点火用バーナ 5 へ燃料ガスを供給するための第二燃料供給ライン（図示省略）が接続されている。ここにおいて、前記点火用バーナ 5 の燃焼量は、前記主バーナ 4 の燃焼量の約 1 % ~ 5 % である。

40

#### 【 0 0 3 0 】

前記送風機 6 には、送風量調整手段としてのインバータ装置 12 が接続されている。このインバータ装置 12 は、前記送風機 6 への供給電力の周波数を調整し、前記送風機 6 の回転数を調整することによって、送風量を調整することができるようになっている。

#### 【 0 0 3 1 】

そして、前記送風機 6、前記ダンパ 10 および前記インバータ装置 12 は、回線 13 を介してそれぞれ制御器 14 に接続されている。この制御器 14 は、前記ボイラ 1 の負荷に基づいて、前記送風機 6、前記ダンパ 10 および前記インバータ装置 12 を制御するとともに、前記各燃料供給ラインから前記各バーナ 4、5 へのガス燃料の供給を制御するように構成されている。これらの制御内容は、前記制御器 14 にソフトウェアとして記憶させて

50

ある。

【0032】

以上の構成において、前記制御器14による前記ボイラ1の概略動作は、以下の通りである。まず、前記ボイラ1を起動する際には、前記送風機6を起動させ、プレパージを行う。このプレパージは、前記送風機6を前記主バーナ4の高燃焼量に対応する送風量（以下、「高燃焼時送風量」と云う）で作動させ、前記ダンパ10を前記燃焼位置Aとした状態で行う。

【0033】

プレパージ終了後、前記主バーナ4への点火を行う際には、まず前記点火用バーナ5の点火を行う。前記点火用バーナ5の点火は、前記送風機6を前記高燃焼時送風量とし、前記ダンパ10を前記点火位置Bへ移動させた状態で、前記点火用バーナ5へ燃料ガスを供給し、点火手段（図示省略）を作動させることによって行う。つぎに、前記点火用バーナ5を点火させた後、前記主バーナ4へ燃料ガスを供給することにより、前記主バーナ4の点火を行う。

【0034】

そして、前記主バーナ4へ点火してから、所定時間経過後、前記送風機6を前記主バーナ4の低燃焼量に対応する送風量（以下、「低燃焼時送風量」と云う）で作動させるとともに、前記ダンパ10の位置を前記燃焼位置Aとする。そして、これ以後、前記ダンパ10を前記燃焼位置Aとした状態のまま、前記ボイラ1の負荷に応じて、前記送風機6の送風量および前記主バーナ4への燃焼量を調整することにより、前記主バーナ4を高燃焼、低燃焼および停止の三位置で制御する。ここで、前記主バーナ4は、前記ボイラ1の運転を停止させるまでは、停止した状態となっても、前記ボイラ1の負荷に応じて、燃焼を再開するようになっている。すなわち、前記主バーナ4は、負荷要求に基づく燃焼再開のための待機状態となっている。

【0035】

そして、前記ボイラ1の運転を終了する際には、運転停止スイッチ（図示省略）の操作により、まず前記各バーナ4, 5への燃料ガスの供給を停止し、前記ダンパ10を前記燃焼位置Aとした状態で、前記送風機6を前記高燃焼時送風量で所定時間運転し、ポストパージを行う。

【0036】

つぎに、この実施例の特徴部分について、図1および図2を参照しながら前記制御器14の制御内容とともに説明する。この特徴部分の制御内容も、前記制御器14にソフトウェアとして記憶させてある。この制御内容は、前記主バーナ4が待機状態のとき、前記送風機6を前記低燃焼時送風量より少ない送風量（以下、「待機時送風量」と云う）で作動させるとともに、前記点火用バーナ5を作動させ、前記ダンパ10によって前記第一空気流路9を絞ることである。以下、詳細に説明する。

【0037】

まず、この実施例において、前記点火用バーナ5は、図2に示すように、前記ボイラ1の運転を開始し、前記点火用バーナ5を点火した後は、前記主バーナ4の作動状態に拘わらず、前記ボイラ1の運転を終了させるときまで継続して作動させるようにしている。また、前記待機用送風量は、前記のように、前記低燃焼時送風量より少ない送風量である。

【0038】

このように、前記主バーナ4の待機中、前記点火用バーナ5を継続して作動させることにより、前記各バーナ4, 5が同時に停止した状態がなくなるため、プレパージやポストパージを行う必要がなくなる。そのため、前記主バーナ4を再度燃焼させる場合には、前記点火用バーナ5によって前記主バーナ4を即座に点火することができ、前記ボイラ1の負荷追従性を向上させることができる。また、前記主バーナ4の待機中、前記送風機6を前記待機用送風量で作動させることにより、前記ボイラ1から燃焼用空気とともに排出される前記ボイラ1内の熱が少なくなるので、熱損失が減少し、前記ボイラ1の効率の低下を防止することができる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 3 9 】

また、この実施例においては、前記主バーナ 4 の待機中、前記ダンパ 1 0 を前記点火位置 B とすることにより、前記第一空気流路 9 の流路断面積を絞るようにしている。このように、前記主バーナ 4 の待機中、前記第一空気流路 9 の流路断面積を絞ると、前記第一空気流路 9 側の圧損が増加するので、前記送風機 6 から前記第一空気流路 9 への燃焼用空気の流入量が減少し、この減少分、前記送風機 6 から前記第二空気流路 1 1 への燃焼用空気の流入量が増加する。そのため、前記送風機 6 の送風量を前記待機時送風量に減少させても、前記点火用バーナ 5 の燃焼に必要な量の燃焼用空気を前記点火用バーナ 5 へ供給することができるので、前記点火用バーナ 5 を安定して燃焼させることができる。

## 【 0 0 4 0 】

したがって、この実施例においては、前記ボイラ 1 の負荷に応じて、前記主バーナ 4 を再度燃焼させる際、前記点火用バーナ 5 によって前記主バーナ 4 を確実に点火することができるので、前記ボイラ 1 の負荷追従性を確実に向上させることができる。また、この実施例において、前記主バーナ 4 の停止中、前記第一空気流路 9 への燃焼用空気の流入量は、前記待機時送風量よりも少なくなるので、熱損失をさらに減少させることができる。

## 【 0 0 4 1 】

また、この実施例においては、前記主バーナ 4 の待機時、前記ダンパ 1 0 を前記点火位置 B とすることにより、前記第一空気流路 9 を絞っている。すなわち、前記ダンパ 1 0 の既存の構成を利用して、この発明を実施している。そのため、前記主バーナ 4 の待機時、前記第一空気流路 9 を絞るための装置を別個に設ける必要がない。

## 【 0 0 4 2 】

ここにおいて、前記主バーナ 4 の待機時における前記送風機 6 からの送風量、すなわち前記待機時送風量は、つぎのように設定する。すなわち、前記待機時送風量は、前記ダンパ 1 0 によって前記第一空気流路 9 を絞ったとき、前記第二流路 1 1 へ流入する燃焼用空気の量が前記点火用バーナ 5 を安定して燃焼させることができる燃焼用空気の量と同等か、それよりも若干多くなるように設定する。

## 【 0 0 4 3 】

ここにおいて、この実施例においては、前記主バーナ 4 の待機時、前記ダンパ 1 0 によって前記第一空気流路 9 を絞る際、前記ダンパ 1 0 を前記点火位置 B としているが、この発明は、この実施例に限定されるものではない。すなわち、実施に応じて、図 1 および図 2 に示すように、前記第一空気流路 9 を閉鎖する閉鎖位置（図 1 に二点鎖線示）C まで絞るように構成することができる。この場合、前記第一空気流路 9 が閉鎖されるので、前記送風機 6 からの燃焼用空気は全て前記第二空気流路 1 1 へ供給されることとなり、前記ボイラ 1 から燃焼用空気とともに排出される前記ボイラ 1 内の熱が一層少なくなるので、前記ボイラ 1 の効率の低下を一層抑えることができる。ここにおいて、前記送風機 6 からの送風量、すなわち待機時送風量は、前記点火用バーナ 5 を安定して燃焼させることができる燃焼用空気の量と同等か、それよりも若干多くなるように設定する。

## 【 0 0 4 4 】

## 【 発明の効果 】

この発明によれば、ボイラの負荷追従性を一層向上させることができるとともに、バーナ停止中における熱損失を一層低減させることができる。しかも、この発明によれば、点火用バーナの燃焼の安定化を達成することができるので、負荷追従性を確実に向上させることができる。

## 【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 この発明の燃焼制御装置の一実施例の概略構成図である。

【 図 2 】 この発明の燃焼制御方法のタイミングチャートである。

## 【 符号の説明 】

- 1    ボイラ
- 4    主バーナ
- 5    点火用バーナ

10

20

30

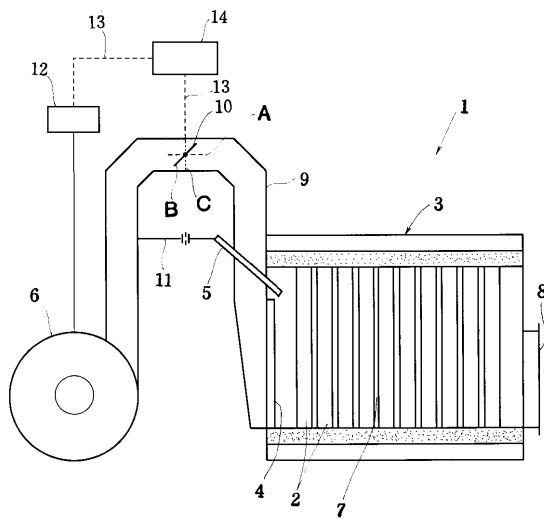
40

50

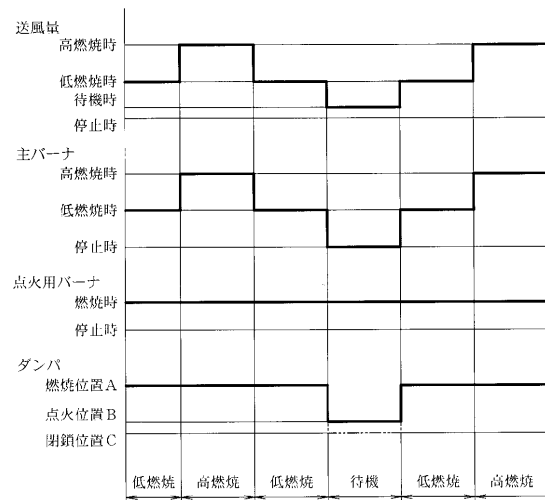


- 6 送風機
- 9 第一空気流路
- 10 ダンパ（絞り手段）
- 11 第二空気流路
- 12 インバータ装置（送風量調整手段）
- 14 制御装置（制御手段）

【図 1】



【図 2】



---

フロントページの続き

F ターム(参考) 3K003 AA01 AB01 AC02 CA04 FB01  
3L021 CA06 FA12 FA13