

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4422705号
(P4422705)

(45) 発行日 平成22年2月24日 (2010. 2. 24)

(24) 登録日 平成21年12月11日 (2009. 12. 11)

(51) Int. Cl.

F I

F 2 3 C 9/00 (2006. 01)

F 2 3 C 9/00 Z A B

F 2 3 G 7/06 (2006. 01)

F 2 3 G 7/06 I O 3

F 2 3 L 15/02 (2006. 01)

F 2 3 L 15/02

請求項の数 5 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2006-199275 (P2006-199275)
 (22) 出願日 平成18年7月21日 (2006. 7. 21)
 (65) 公開番号 特開2007-163121 (P2007-163121A)
 (43) 公開日 平成19年6月28日 (2007. 6. 28)
 審査請求日 平成18年8月15日 (2006. 8. 15)
 (31) 優先権主張番号 094144131
 (32) 優先日 平成17年12月13日 (2005. 12. 13)
 (33) 優先権主張国 台湾 (TW)

(73) 特許権者 390023582
 財団法人工業技術研究院
 INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE
 台湾新竹縣竹東鎮中興路四段195號
 195 Chung Hsing Rd.
 , Sec. 4, Chutung, Hsin-Chu, Taiwan R. O. C
 (74) 代理人 100093779
 弁理士 服部 雅紀
 (72) 発明者 吳 森榮
 台湾新竹縣竹東鎮中興路四段195号64
 館財団法人工業技術研究院内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 二酸化炭素濃度向上の切換燃焼装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

二酸化炭素濃度向上の切換燃焼装置であって、
 燃焼室と、

第1の点火器および第1の蓄熱体を備え、かつ前記燃焼室に連通するように設置される
 第1のバーナーと、

第2の点火器および第2の蓄熱体を備え、かつ前記燃焼室に連通するように設置される
 第2のバーナーと、

前記第1のバーナーおよび前記第2のバーナーにそれぞれ接続され、排気口を備えた緩
 衝気室と、を備え、

前記燃焼室内に燃料ガス及び酸素を含有するガスを導入し、第1のバーナーの第1の点
 火器の点火燃焼により、燃焼後の燃焼ガスが第2のバーナーを通過した後、前記第2の蓄
 熱体で熱エネルギーを蓄え、前記燃焼ガスの一部が前記緩衝気室に貯蓄され、一部は前記
 排気口から排出されて、第1の燃焼サイクルを形成し、さらに、前記燃焼室内に前記燃料
 ガス及び前記酸素を含有するガスを導入すると同時に、前記燃焼ガスを導入して、前記緩
 衝気室内の燃焼ガスが第2のバーナーの第2の蓄熱体を介して予熱され、第2のバーナ
 ーの第2の点火器により点火して、前記燃料ガスとともに燃焼され、燃焼後の燃焼ガスが前
 記第1のバーナーを通過して前記第1の蓄熱体で熱エネルギーを蓄え、前記燃焼ガスの一
 部は、前記緩衝気室内に貯蓄され、一部が排気口から排出されて、第2の燃焼サイクルを
 形成することを特徴とする二酸化炭素濃度向上の切換燃焼装置。

10

20

【請求項 2】

前記第 1 の燃焼サイクルおよび前記第 2 の燃焼サイクルは、交互に行うことを特徴とする請求項 1 に記載の二酸化炭素濃度向上の切換燃焼装置。

【請求項 3】

前記第 1 のバーナーおよび前記第 2 のバーナーは、それぞれ反応域の相対的両側に設けられることを特徴とする請求項 1 に記載の二酸化炭素濃度向上の切換燃焼装置。

【請求項 4】

前記第 1 のバーナーおよび前記第 2 のバーナーは、それぞれ前記反応域の相対的上下両側に設けられることを特徴とする請求項 3 に記載の二酸化炭素濃度向上の切換燃焼装置。

【請求項 5】

前記第 1 の蓄熱体および前記第 2 の蓄熱体は、多孔性材質から構成されることを特徴とする請求項 1 に記載の二酸化炭素濃度向上の切換燃焼装置。

10

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、工業エネルギーの転換に応用される燃焼装置に関し、特に二酸化炭素濃度を向上する切換燃焼装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

燃焼炉は工業上では広い用途を有し、燃料が燃焼器内の燃焼により各工業上のエネルギー転換の応用に提供される。近頃、京都議定書の執行および二酸化炭素の減量の議題において、如何に石化燃料を燃焼した後の二酸化炭素気体を燃焼ガスから分離して後続処理を行うことによって大気中に排出する二酸化炭素濃度を低減させるかということは、全体が努力する目標とされる。伝統の石化燃料の燃焼により発生した二酸化炭素の濃度は略排出した全ての燃焼ガス濃度の 3 - 13 % を占めており、燃焼ガス中の二酸化炭素濃度を低くすることは、燃焼ガスから二酸化炭素を分離または捕集するコストが大幅に向上することを代表する。本発明は、切換燃焼技術および二酸化炭素の燃焼ガス還流の概念を結合して燃焼器に導入して還流される二酸化炭素と燃料および酸素とを混合して燃焼させることで、燃焼後の燃焼ガス中の二酸化炭素濃度を向上させ、二酸化炭素の分離または捕集するためのコストを低減させ得る。

20

30

【0003】

従来技術では、特許文献 1 に開示されたように、燃焼炉の燃焼により発生する二酸化炭素の燃焼ガスは、二酸化炭素の回収器を介して両燃焼ガスを分け、その一つの燃焼ガスを排出し、他の燃焼ガスは管路を経由した後、混合器と酸素発生器とが発生した酸素と混合した後、燃焼器に送り込んで燃料と燃焼させ、二酸化炭素及びその他の燃焼ガスを発生させる。

【0004】**【特許文献 1】特許第 3053914 号明細書****【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

しかし、燃焼ガスをガイドして還流させて、排出する燃焼ガスの二酸化炭素の濃度を増加することができるが、燃焼ガスは燃焼器と直接に混合することで、酸素濃度が相対的に減少され、温度も低下されるため、燃焼するのにより大きいエネルギーが必要とされるので、エネルギーが余計に消費され、たとえ二酸化炭素の濃度が増加されても、エネルギー節約について改進できるとは言い難い。

【課題を解決するための手段】**【0006】**

前記の問題を解決するために、本発明は、二酸化炭素濃度を向上する切換燃焼装置を提

40

50

出し、排燃焼ガス中の二酸化炭素濃度の増加が可能で、かつ排燃焼ガスの高熱を有効に利用することができ、燃焼に必要なエネルギーを低下させることができる。

(発明の効果)

本発明が掲げる二酸化炭素濃度を向上する切換燃焼装置により、燃焼室に二セットのバーナーを設け、バーナーは、それぞれ点火器及び蓄熱体を備え、さらに、何れも管路を利用して排気口を備えた緩衝気室に接続され、一方のバーナーを用いて点火する際に、燃焼ガスが他セットのバーナーを通して蓄熱体に熱エネルギーを蓄えることができ、また一部の燃焼ガスが緩衝気室内に保たれる。

【0007】

そして、次の燃焼サイクルを行う際、緩衝気室内の燃焼ガスは燃焼気体と同時に燃焼室内に入り、さらに蓄熱体の予熱により、温度を上げさせ、燃焼後の燃焼ガスは同じく他セットのバーナーを通過して、蓄熱体に熱エネルギーを蓄えることができ、さらに部分の燃焼ガスを緩衝気室内に保留し、前記の順に燃焼の切換えを繰り返すことで、排燃焼ガスの二酸化炭素の濃度を提高するばかりでなく、蓄熱体により熱エネルギーを累積することができるので、燃焼ガスが入る時に予熱して燃焼に必要なエネルギーを低減させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

本発明の詳しい内容および技術に関しては、図面を合せて下記のように説明する。

(実施例)

本発明の一実施例による二酸化炭素濃度を向上する切換燃焼装置によれば、図1に示すように、二セットのバーナーを備え、それぞれ第1のバーナー11および第2のバーナー12とし、各セットのバーナーは、それぞれ点火器および蓄熱体を備え、即ち、第1のバーナー11は、第1の点火器111および第1の蓄熱体112を備え、第2のバーナー12は、第2の点火器121および第2の蓄熱体122を備え、そして、前記第1のバーナー11と前記第2のバーナー12とは、燃焼室13の両側にそれぞれ設置され、気体が第1の管路151から前記燃焼室13に入り、燃焼した後の気体が第2の管路152、燃焼ガス制御切換装置18および緩衝気室14を経由して排気口141から排出される。前記第1のバーナー11の一側方は、さらに第1の酸素入口161および第1の燃料入口171を備え、第2のバーナー12の一側方は、第2の酸素入口162および第2の燃料入口172を備えている。

【0009】

第1のバーナー11および第2のバーナー12は、燃焼室13に取付けられ、さらに第1の点火器111と第2の点火器121とにより燃焼室13に接続される。第1の点火器111および第2の点火器121の後端は、それぞれ第1の蓄熱体112および第2の蓄熱体122である。第1の管路151および第2の管路152を利用して前記緩衝気室14まで前記燃焼ガス制御装置18に連通され、緩衝気室14には外方向へ連通する排気口141が備えられる。

【0010】

実際に作動の際、両燃焼を利用して循環的交替を行うことができる。まず、第1の燃焼サイクルとは、図2に示すように、第1のバーナー11の作動により、燃料ガスを取り込み、図に示すように、第1の酸素入口161を利用して酸素(純ガス、高熱量ガス、または空気が可能である)を流入させ、そして第1の燃料入口171に燃料(気態、液態、または固態が可能である)を流入させる。さらに、第1のバーナー11の第1の点火器111により点火して燃焼室13内で燃焼を行い、燃焼により生じた燃焼ガスが第2のバーナー12(第2の点火器121および第2の蓄熱体122を備える)を通して第2の管路152内に入り、この燃焼ガスは、高温の状態であるため、第2の蓄熱体122を通過する際に、第2の蓄熱体122が予熱され、最後、燃焼ガスは、前記燃焼ガス制御装置18を介して緩衝気室14まで達することで、部分の燃焼ガスが排気口141から排出され、その一部が緩衝気室14内に保留される。

【 0 0 1 1 】

次に、第2の燃焼サイクルを行い、図3に示すように、第2のバーナー12を作動して、第2の酸素入口162から酸素を流入させ、第2の燃料入口172に燃料を流入し、かつ第2のバーナー12の点火器121により点火され燃焼室13内において燃焼を行い、また酸素と燃料とを導引すると同時に、前サイクルで緩衝気室14内に保留された燃焼ガスは、同じく第2の管路152により第2の蓄熱体122を通過し、予熱を行って温度を高くする。最後に、燃焼室13に入り、共に燃焼し、そして、燃焼による燃焼ガスが第1のバーナー11（第1の点火器111および第1の蓄熱体112を備える）を通過して第1の管路151に入る。この燃焼ガスは、高温状態であるため、第1の蓄熱体112を通過する時、第1の蓄熱体112を予熱して次の第1の燃焼サイクルに入った空気の加熱に提供することになる。最後に、燃焼ガスが前記燃焼ガス制御装置18まで来て緩衝気室14内に入り、一部の燃焼ガスは、排気口141から排出され、一部は、緩衝気室14内に保留する。また、空気を順調に通過させるためには、蓄熱体は、多孔性材質を採用することが好まれる。

10

【 0 0 1 2 】

以上のように、順序に交替的燃焼することで、燃焼ガスの予熱効果により、エネルギーの使用を大幅に低減させ、また二セットのバーナーを利用する原理により、燃焼ガスの還流を導引して再燃焼に合せば、燃焼ガスの二酸化炭素の濃度が大幅に増加され得る。また図1に示すように、第1のバーナー11および第2のバーナー12は、それぞれ燃焼室13の対向した上下両側に設置されているが、本実施例の同一設置概念について、温度の不

20

【 0 0 1 3 】

図4に示す本発明の一実施例による二酸化炭素濃度向上の切換燃焼装置の燃焼ガス切換制御装置の模式図を参照すると、この燃焼ガス切換制御装置18に4つの開閉弁181、182、183、184が備えられ、それらの間がチューブで連通されている。弁181、184がオンの場合、弁182、183を閉鎖する。第2サイクルを行う際に、弁181、184を閉鎖して弁182、183を開けるように、順序的に循環作動される。

【 0 0 1 4 】

図5A、図5Bに示す本発明の一実施例による二酸化炭素濃度向上の切換燃焼装置の燃焼ガス切換制御装置の模式図をともに参照すると、四通弁燃焼ガス切換装置であって、図5Aおよび図5Bの互い切換えを利用する。

30

本発明は、前記のより好まれる実施例が開示されているが、それに限定するものでなく、いかなる当該技術を習熟している者により、本発明の精神および範囲内に離脱しない前提において、ある程度の変更又は潤飾可能であるため、本発明の保護しようとする範囲は、後記の特許請求の範囲による限定するものに準ずるべきである。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 5 】

【 図 1 】 本発明の一実施例による二酸化炭素濃度向上の切換燃焼装置の模式図である。

【 図 2 】 本発明の一実施例による二酸化炭素濃度向上の切換燃焼装置の第1の燃焼サイクルの模式図である。

40

【 図 3 】 本発明の一実施例による二酸化炭素濃度向上の切換燃焼装置の第2の燃焼サイクルの模式図である。

【 図 4 】 本発明の一実施例による二酸化炭素濃度向上の切換燃焼装置の燃焼ガス切換制御装置の模式図である。

【 図 5 A 】 本発明の一実施例による二酸化炭素濃度向上の切換燃焼装置の燃焼ガス切換制御装置の模式図である。

【 図 5 B 】 本発明の一実施例による二酸化炭素濃度向上の切換燃焼装置の燃焼ガス切換制御装置の模式図である。

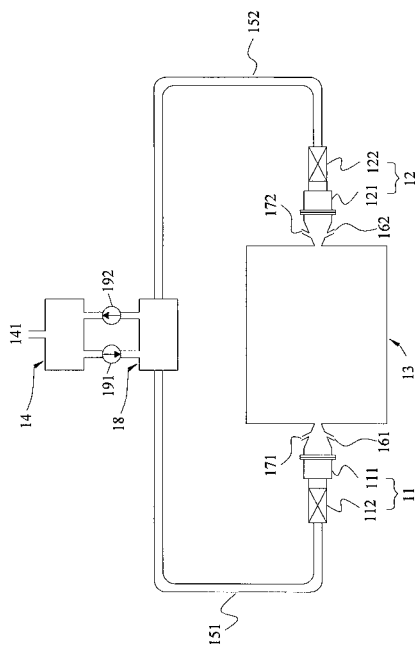
【 符号の説明 】

50

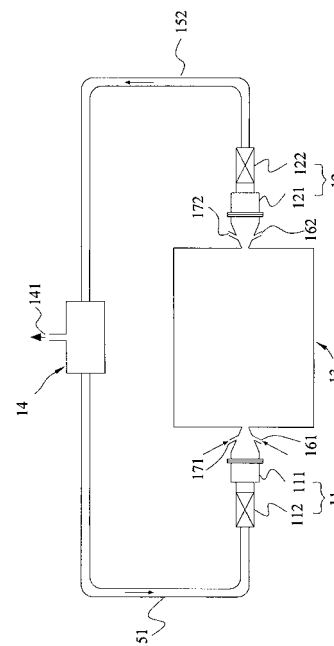
【 0 0 1 6 】

1 1 第1のバーナー、1 1 1 第1の点火器、1 1 2 第1の蓄熱体、1 2 第2のバーナー、1 2 1 第2の点火器、1 2 2 第2の蓄熱体、1 3 燃焼室、1 4 緩衝気室、1 4 1 排気口、1 5 1 第1の管路、1 5 2 第2の管路、1 6 1 第1の酸素入口、1 6 2 第2の酸素入口、1 7 1 第1の燃料入口、1 7 2 第2の燃料入口、1 8 燃焼ガス切換制御装置、1 8 1、1 8 2、1 8 3、1 8 4 開閉弁、1 9 1、1 9 2 風車

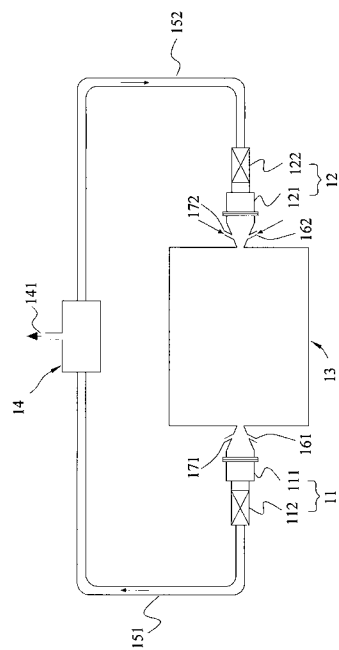
【 図 1 】



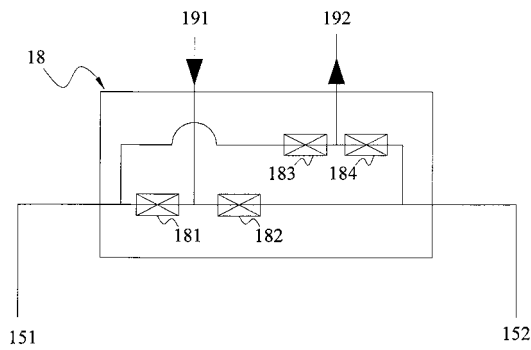
【 図 2 】



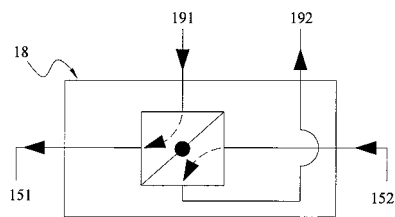
【図 3】



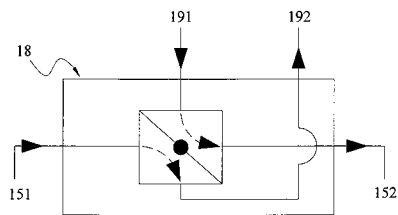
【図 4】



【図 5 A】



【図 5 B】



フロントページの続き

審査官 山城 正機

(56)参考文献 特開 2 0 0 0 - 1 1 9 7 4 1 (J P , A)
特開平 1 0 - 1 3 2 2 5 7 (J P , A)
特開 2 0 0 0 - 1 2 1 0 4 0 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
F 2 3 C 9 / 0 0
F 2 3 G 7 / 0 6
F 2 3 L 1 5 / 0 2