

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 5 部門第 1 区分

【発行日】平成28年12月22日 (2016.12.22)

【公表番号】特表2016-502015(P2016-502015A)

【公表日】平成28年1月21日 (2016.1.21)

【年通号数】公開・登録公報2016-005

【出願番号】特願2015-540811(P2015-540811)

【国際特許分類】

F 0 2 C 3/30 (2006.01)

F 0 2 C 3/34 (2006.01)

F 2 3 R 3/00 (2006.01)

F 0 2 C 3/22 (2006.01)

F 2 3 R 3/30 (2006.01)

F 0 1 K 23/10 (2006.01)

F 0 2 C 9/00 (2006.01)

F 0 2 C 7/00 (2006.01)

F 0 1 D 25/00 (2006.01)

B 0 1 D 53/26 (2006.01)

B 0 1 D 50/00 (2006.01)

B 0 1 D 53/62 (2006.01)

B 0 1 D 53/78 (2006.01)

【 F I 】

F 0 2 C 3/30 Z A B D

F 0 2 C 3/30 C

F 0 2 C 3/34

F 2 3 R 3/00 B

F 2 3 R 3/00 A

F 0 2 C 3/22

F 2 3 R 3/30

F 0 1 K 23/10 T

F 0 2 C 9/00 B

F 0 2 C 7/00 B

F 0 1 D 25/00 Z

B 0 1 D 53/26 1 0 0

B 0 1 D 50/00 5 0 1 A

B 0 1 D 50/00 5 0 1 F

B 0 1 D 53/62

B 0 1 D 53/78

【手続補正書】

【提出日】平成28年10月31日 (2016.10.31)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 の流れが第 1 の燃料を含み、第 2 の流れが第 1 の酸化剤及び第 1 の希釈剤を含むそ

れぞれの第 1 及び第 2 の流れをタービン燃焼器のチャンバ内に別々に注入して拡散火炎を発生させる第 1 及び第 2 の通路を含む第 1 の拡散燃料ノズルを含むタービン燃焼器と、

前記タービン燃焼器内の前記拡散火炎からの燃焼生成物によって駆動されるタービンと

、

排気ガスを圧縮してそれを排気ガス再循環経路に沿って前記タービンから前記タービン燃焼器に送るように構成された排気ガス圧縮機と、を備えている、

ことを特徴とするシステム。

【請求項 2】

前記第 1 の希釈剤は、前記排気ガスの一部、蒸気、窒素、別の不活性ガス、又はこれらの何れかの組み合わせからなる、

請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 3】

前記第 1 及び第 2 の通路は、前記第 1 の拡散燃料ノズルの下流端部に沿って配置されたそれぞれの第 1 及び第 2 の出口を有し、前記第 1 及び第 2 の通路は、該第 1 の拡散燃料ノズルに沿って互いに隔離されている、

請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 4】

前記第 1 及び第 2 の通路は、同心配列で配置される、

請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 5】

前記第 1 の通路は、前記第 2 の通路の周囲に延びる、

請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 6】

前記第 2 の通路は、前記第 1 の通路の周囲に延びる、

請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 7】

前記第 1 の拡散燃料ノズルは、前記第 1 及び第 2 の通路とは別個の第 3 の通路を含み、該第 3 の通路は、第 3 の流れを該第 1 及び第 2 の流れとは別に前記チャンバ内に注入するように構成され、該第 3 の流れは、第 2 の燃料、第 2 の希釈剤、又は第 2 の酸化剤からなる、

請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 8】

前記第 1 の拡散燃料ノズルは、前記第 1、第 2、及び第 3 の通路とは別個の第 4 の通路を備え、

前記第 4 の通路は、第 4 の流れを前記第 1、第 2、及び第 3 の流れとは別個に前記チャンバ内に注入するように構成され、

前記第 4 の流れは、第 3 の燃料、第 3 の希釈剤、又は第 3 の酸化剤からなる、

請求項 7 に記載のシステム。

【請求項 9】

前記タービン燃焼器は、前記第 1 の拡散燃料ノズルから下流側に配置された希釈剤注入システムを備え、

前記希釈剤注入システムは、前記排気ガスの一部、蒸気、窒素、又は別の不活性ガス、又はこれらの組み合わせを前記第 1 の拡散燃料ノズルから下流側の前記タービン燃焼器の前記チャンバ内に注入するように構成されている、

請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 10】

センサフィードバックに応答して 1 又は 2 以上の作動パラメータを調整し、前記排気ガスの当量比又はエミッションレベルを制御する制御システムを備え、

前記 1 又は 2 以上の作動パラメータは、前記タービン燃焼器への酸化剤流量及び / 又は燃料流量からなり、

前記制御システムは、約 0.95 と 1.05 の間の前記当量比を維持するように構成されている、

請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 11】

第 1 の流れが第 1 の燃料を含み、第 2 の流れが第 1 の酸化剤及び第 1 の希釈剤を含む第 1 及び第 2 の流れを別々にタービン燃焼器のチャンバ内に注入して拡散火炎を発生させるステップと、

前記拡散火炎からの燃焼生成物でタービンを駆動するステップ、及び排気ガスを出力するステップと、

前記排気ガスを排気ガス再循環経路に沿って排気ガス圧縮機まで再循環させるステップと、

前記排気ガスを圧縮してそれを前記タービン燃焼器に送るステップと、備えている、ことを特徴とする。

【請求項 12】

前記第 1 の希釈剤は、排気ガスの一部、蒸気、窒素、別の不活性ガス、又はこれらの何れかの組み合わせからなる、

請求項 11 に記載の方法。

【請求項 13】

前記注入するステップは、第 1 の拡散燃料ノズルに沿って互いに隔離されたそれぞれの第 1 及び第 2 の通路から前記第 1 及び第 2 の流れを別々に注入するステップを有している、

請求項 11 に記載の方法。

【請求項 14】

前記注入するステップは、第 1 の拡散燃料ノズルに沿って互いに隔離されたそれぞれの第 1、第 2、及び第 3 の通路から前記第 1 の流れ、前記第 2 の流れ、及び第 3 の流れを別々に注入するステップを備え、

前記第 3 の流れは、第 2 の燃料、第 2 の希釈剤、又は第 2 の酸化剤からなる、

請求項 11 に記載の方法。

【請求項 15】

前記注入するステップは、第 1 の拡散燃料ノズルに沿って互いに隔離されたそれぞれの第 1、第 2、第 3、及び第 4 の通路から前記第 1 の流れ、前記第 2 の流れ、第 3 の流れ、及び第 4 の流れを別々に注入するステップを備え、

前記第 3 の流れは、第 2 の燃料、第 2 の希釈剤、又は第 2 の酸化剤からなる、

前記第 4 の流れは、第 3 の燃料、第 3 の希釈剤、又は第 3 の酸化剤からなる、

請求項 11 に記載の方法。

【請求項 16】

希釈剤の流れを前記第 1 の拡散燃料ノズルから下流側の前記チャンバ内に注入するステップを有している、

請求項 11 に記載の方法。

【請求項 17】

前記希釈剤の流れを前記タービン燃焼器のライナーの複数の開口部を通して注入するステップを含み、該希釈剤の流れは、前記排気ガスの一部からなる、

請求項 16 に記載の方法。

【請求項 18】

前記タービン燃焼器の少なくとも 1 つの壁を貫通する複数の希釈剤注入器を通して前記希釈剤の流れを注入するステップを備え、

前記希釈剤の流れは、前記排気ガスの一部、蒸気、窒素、又は別の不活性ガスからなる、

請求項 16 に記載の方法。

【請求項 19】

前記排気ガス再循環経路に沿った第１の触媒ユニットを用いて前記排気ガスを処理するステップを有している、

処理するステップは、前記排気ガス内の一酸化炭素、二酸化炭素、及び未燃炭化水素の濃度レベルを制御するステップを有している、

請求項１１に記載の方法。

【請求項２０】

センサフィードバックに応答して１又は２以上の作動パラメータを調整し、前記排気ガスの当量比又はエミッションレベルを制御するステップを有し、

前記１又は２以上の作動パラメータを調整するステップは、前記当量比を約０．９５と１．０５の間に維持するステップを有している、

請求項１１に記載の方法。

【請求項２１】

酸化剤を少なくとも１つの酸化剤圧縮機に導入して圧縮酸化剤ストリームを生成するステップと、

再循環された低酸素含有ガスストリームをガスタービンエンジンの圧縮機セクションに導入して圧縮低酸素含有ガスストリームを生成するステップと、

前記圧縮低酸素含有ガスストリームの第１の部分の前記圧縮酸化剤ストリームの第１の部分と混合するステップ、及び希釈圧縮酸化剤ストリームを生成するステップと、

実質的に化学量論比で前記圧縮酸化剤ストリーム及び燃料ストリームを少なくとも１つのタービン燃焼器に導入するステップ、燃焼ポイントにて該希釈圧縮酸化剤ストリーム及び該燃料ストリームを混合するステップ、及び該希釈圧縮酸化剤ストリーム及び該燃料ストリームの該混合物を燃焼させ拡散火炎を生成するステップと、

前記圧縮低酸素含有ガスストリームの第２の部分の前記少なくとも１つのタービン燃焼器に導入するステップ、それを前記燃焼ポイントの後で希釈圧縮酸化剤と燃料との前記燃焼ストリームと混合するステップ、及び高温高圧低酸素含有ストリームを生成するステップと、

前記高温高圧低酸素含有ストリームを前記ガスタービンエンジンの膨張器セクションに導入するステップ、及び該高温高圧低酸素含有ストリームを膨張させて機械出力及び再循環された低酸素含有ガスストリームを生成するステップと、

前記機械出力の第１の部分を使用して前記ガスタービンエンジンの前記圧縮機セクションを駆動するステップと、

前記機械出力の第２の部分を使用して発生器、前記少なくとも１つの酸化剤圧縮機、又は少なくとも１つの他の機械デバイスのうちの少なくとも１つを駆動するステップと、

排気ガス圧縮機を使用して、前記ガスタービンエンジンの前記膨張器セクションの出口から前記圧縮機セクションの入口までの再循環ループで前記再循環された低酸素含有ガスストリームを再循環させるステップと、

前記ガスタービンエンジンから前記圧縮低酸素含有ガスストリームの少なくとも第３の部分抽出するステップ、該圧縮低酸素含有ガスストリームの該少なくとも第３の部分の前記第１の少なくとも１つの酸化触媒ユニットに送給するステップ、及び低酸素含有生成物ストリームを生成するステップと、有している、

ことを特徴とする方法。

【請求項２２】

前記圧縮酸化剤ストリームの第２の部分の前記第１の少なくとも１つの酸化触媒ユニットに導入し、前記圧縮低酸素含有ガスストリームの前記第３の部分に含まれる一酸化炭素、水素、未燃炭化水素、又は不完全燃焼の類似の生成物のうちの前記少なくとも１つの少なくとも一部を酸化するステップを有している、

請求項２１に記載の方法。

【請求項２３】

酸化燃料を前記第１の少なくとも１つの酸化触媒ユニットに導入するステップ、及び前記圧縮低酸素含有ガスストリームの前記第３の部分に含まれる残留酸素の少なくとも一部

を還元するステップを有している、
請求項 2 1 に記載の方法。

【請求項 2 4】

前記第 1 の少なくとも 1 つの酸化触媒ユニットの上流側、該第 1 の少なくとも 1 つの酸化触媒ユニットの下流側、又は両方で、前記圧縮低酸素含有ガストリートの前記抽出した第 3 の部分内の成分を測定するステップであって、前記測定される成分が、酸素、一酸化炭素、水素、窒素酸化物、及び未燃炭化水素のうちの少なくとも 1 つであるステップと

、
前記燃焼当量比、前記圧縮酸化剤ストリートの前記第 2 の部分の流量、又は前記酸化燃料の流量のうちの少なくとも 1 つを調節するステップと、

前記第 1 の少なくとも 1 つの酸化触媒ユニットの下流側で前記測定される成分のうちの少なくとも 1 つの望ましいレベルを達成するステップと、を備えている、

請求項 2 1 に記載の方法。

【請求項 2 5】

炭化水素回収を高めるために前記低酸素含有生成物ストリートの少なくとも一部を地下リザーバに搬送するステップを有している、

請求項 2 1 に記載の方法。