

【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2016-502016(P2016-502016A)

【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2015-540814(P2015-540814)

【国際特許分類】

F 0 2 C 3/30 (2006.01)

F 0 2 C 3/34 (2006.01)

F 0 2 C 7/00 (2006.01)

F 0 1 D 25/00 (2006.01)

F 2 3 R 3/00 (2006.01)

F 0 2 C 9/00 (2006.01)

F 0 1 K 23/10 (2006.01)

F 0 2 C 3/22 (2006.01)

F 2 3 R 3/30 (2006.01)

B 0 1 D 53/92 (2006.01)

B 0 1 D 53/26 (2006.01)

B 0 1 D 50/00 (2006.01)

【 F I 】

F 0 2 C 3/30 Z A B D

F 0 2 C 3/34

F 0 2 C 7/00 B

F 0 1 D 25/00 Z

F 2 3 R 3/00 B

F 0 2 C 9/00 B

F 0 1 K 23/10 T

F 0 2 C 3/22

F 2 3 R 3/30

F 0 2 C 3/30 C

B 0 1 D 53/92 2 4 0

B 0 1 D 53/92 3 0 0

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 53/26 2 1 0

【手続補正書】

【提出日】平成28年10月28日 (2016.10.28)

【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】

タービン燃焼器であって、第 1 の燃料及び第 1 の希釈剤を含む第 1 の流れと、第 1 の酸化剤を含む第 2 の流れを、それぞれ、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有するタービン燃焼器と、

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、他の不活性ガス、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、前記第 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 の通路は、前記第 2 の通路の周囲に延びる、または、

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 5】

前記第 1 の拡散燃料ノズルは、前記第 1 及び第 2 の通路とは別の第 3 の通路を備え、該第 3 の通路は、第 3 の流れを前記第 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、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 1 に記載のシステム。

【請求項 6】

前記第 3 の流れは、前記第 2 の燃料、あるいは第 2 の希釈剤、またはそれらの組み合わせからなる、

請求項 5 に記載のシステム。

【請求項 7】

前記第 1 及び第 2 の燃料は互いに異なり且つ前記第 1 及び第 2 の希釈剤は互いに同じであり、又は、前記第 1 及び第 2 の燃料は互いに同じ且つ前記第 1 及び第 2 の希釈剤は互いに異なる、

請求項 6 に記載のシステム。

【請求項 8】

前記第 1 及び第 2 の希釈剤は、前記排気ガスの一部からなる、

請求項 5 に記載のシステム。

【請求項 9】

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

前記第 4 の通路は、前記第 1、第 2、及び第 3 の流れとは別に第 4 の流れを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 5 に記載のシステム。

【請求項 10】

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であって、前記排気ガスの一部、蒸気、窒素、又は他の不活性ガス、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

成された希釈剤注入システムと、

前記タービン燃焼器のライナーに設けられた複数の開口部であって、前記タービン燃焼器のチャンバ内に前記排気ガスの一部分を注入するように構成された複数の開口部と、

前記チャンバの周りに配置された第１の壁、該第１の壁の周りに配置された第２の壁、及び前記第１及び第２の壁の間に配置された排気ガス通路を備え、

前記希釈剤注入システムは、前記タービン燃焼器の前記第１及び第２の壁を貫通する複数の希釈剤注入器を含み、前記排気ガスの一部分、蒸気、窒素、又は他の不活性ガスを前記タービン燃焼器のチャンバ内に注入するように構成され、

前記システムが、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の燃料及び第１の希釈剤を含み、第２の流れが第１の酸化剤を含む第１及び第２の流れを、第１の拡散ノズルの第１および第２の通路をそれぞれ通して、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ステップと、

前記拡散火炎からの燃焼生成物を用いて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、

排気ガス再循環経路に沿って排気ガス圧縮機まで前記排気ガスを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、を備えている、ことを特徴とする方法。

【請求項１２】

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１１に記載の方法。

【請求項１３】

第１及び第２の通路がそれぞれ第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１１に記載の方法。

【請求項１４】

注入するステップは、第１の拡散燃料ノズルの第３の通路を通して第３の流れを別々に注入するステップを有し、

前記第１、第２および第３のそれぞれの通路は、前記第１の拡散燃料ノズルに沿って互いに隔離され、

前記第３の流れが、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】

前記第３の流れは前記第２の燃料からなり、前記第１及び第２の燃料は互いに同じである、

請求項１４に記載の方法。

【請求項１６】

前記第３の流れは前記第２の燃料からなり、前記第１及び第２の燃料は互いに異なる、

請求項１４に記載の方法。

【請求項１７】

前記第３の流れは前記第２の燃料及び前記第２の希釈剤からなる、

請求項１４に記載の方法。

【請求項１８】

前記第 1 及び第 2 の燃料は互いに同じであり、又は前記第 1 及び第 2 の希釈剤は互いに同じであり、又はこれらの組み合わせである、

請求項 17 に記載の方法。

【請求項 19】

前記第 1 及び第 2 の燃料は互いに異なり、又は前記第 1 及び第 2 の希釈剤は互いに異なり、又はこれらの組み合わせである、

請求項 17 に記載の方法。

【請求項 20】

前記第 1 及び第 2 の燃料は互いに異なりかつ前記第 1 及び第 2 の希釈剤は互いに同じである、又は前記第 1 及び第 2 の燃料は互いに同じでありかつ該第 1 及び第 2 の希釈剤は、互いに異なる、

請求項 17 に記載の方法。

【請求項 21】

前記第 1 及び第 2 の希釈剤は、前記排気ガスの一部からなる、

請求項 17 に記載の方法。

【請求項 22】

注入するステップは、第 1 の拡散燃料ノズルの第 3 及び第 4 の通路を通して第 3 の流れ、及び第 4 の流れを別々に注入するステップを有し、

前記第 1、第 2、第 3、及び第 4 の通路は前記第 1 の拡散燃料ノズルに沿って互いに隔離され、

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

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 23】

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 の部分を燃料ストリームと混合するステップ及び希釈燃料ストリームを生成するステップと、

前記圧縮酸化剤ストリームの第 1 の部分及び前記希釈燃料ストリームを前記第 1 の拡散燃料ノズルの第 1 および第 2 の通路を通して、少なくとも 1 つのタービン燃焼器に導入するステップ、燃焼ポイントで前記圧縮酸化剤ストリームの第 1 の部分及び該希釈燃料ストリームを混合するステップ、および前記圧縮酸化剤ストリームの第 1 の部分及び前記希釈燃料ストリームの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 の部分を前記少なくとも 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前記圧縮酸化剤ストリームの前記第 1 の部分の燃焼ストリーム及び前記希釈燃料と混合するステップ、およ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、

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

部分を抽出するステップ、該圧縮低酸素含有ガストリートの該少なくとも第 3 の部分を前記第 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、を備えている、

ことを特徴とする方法。

【請求項 24】

前記圧縮酸化剤ストリートの第 2 の部分を前記第 1 の少なくとも 1 つの酸化触媒ユニットに導入し、前記圧縮低酸素含有ガストリオートの前記第 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 23 に記載の方法。

【請求項 25】

前記第 1 の拡散燃料ノズルが、前記第 1 の流れおよび第 2 の流れを実質的に化学量論比で前記タービン燃焼器のチャンバに導入する、

請求項 11 に記載の方法。

【請求項 26】

前記第 1 の拡散燃料ノズルの第 1 および第 2 の通路をそれぞれ通して前記第 1 および第 2 の流れを前記タービン燃焼器のチャンバに別々に注入し拡散火炎を生成するステップが、第 1 および第 2 の流れを実質的に化学量論比で前記タービン燃焼器のチャンバに導入するステップを備えている、

請求項 11 に記載の方法。

【請求項 27】

前記圧縮酸化剤ストリートの第 1 の部分及び前記希釈燃料ストリームを前記第 1 の拡散燃焼ノズルの第 1 および第 2 の通路を通して、少なくとも 1 つのタービン燃焼器に導入するステップが、前記圧縮酸化剤ストリートの第 1 の部分及び前記希釈燃料ストリームを実質的に化学量論比で前記タービン燃焼器のチャンバに導入するステップを備えている、

請求項 23 に記載の方法。