

【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 3 区分

【発行日】平成25年2月14日 (2013.2.14)

【公表番号】特表2012-514175(P2012-514175A)

【公表日】平成24年6月21日 (2012.6.21)

【年通号数】公開・登録公報2012-024

【出願番号】特願2011-542923(P2011-542923)

【国際特許分類】

F 2 3 K 5/00 (2006.01)

F 2 3 K 5/08 (2006.01)

【F I】

F 2 3 K 5/00 3 0 3

F 2 3 K 5/08 Z

【手続補正書】

【提出日】平成24年12月21日 (2012.12.21)

【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】

(a) 体積増加ステーションに注入された燃料の体積を増大させる、該体積増加ステーションと、

(b) 該体積増加ステーションと分離しており、該体積増加ステーションの下流にあり、かつ該体積増加ステーションに流体接続された加熱室であって、該体積増加ステーションからの該燃料を受け入れるよう構成および配置され、かつ該燃料を加熱するよう構成および配置された、加熱室と、

(c) 該加熱室で温められた該燃料を受け入れて該燃料を内部で燃焼させるよう構成および配置され、該加熱室に流体接続された燃焼室と、

(d) 該燃焼室によって生成された排熱を該加熱室に伝達するよう構成された、熱交換エレメントとを含むシステム。

【請求項 2】

伝熱流体を使って排熱を前記加熱室に伝達するように組み立てられ配置されている、請求項1記載のシステム。

【請求項 3】

前記加熱室が、

(a) 伝熱流体用の入口と、

(b) 該伝熱流体を輸送するよう組み立てられ配置された管と、

(c) 該伝熱流体用の出口と、

(d) 燃料と該伝熱流体との間の熱交換を可能にするよう組み立てられ配置された燃料供給管と

を含む、請求項1記載のシステム。

【請求項 4】

前記加熱室が円筒形、三角プリズム形、または直角プリズム形を含む、請求項3記載のシステム。

【請求項 5】

前記伝熱流体が前記加熱室内部の螺旋状の加熱管内を流れる、請求項3記載のシステム

。

【請求項6】

前記加熱室が、内部バップルを有する燃料供給管を含む、請求項3記載のシステム。

【請求項7】

前記燃焼室に入る前に前記燃料の一部が予熱されないように構成および配置されている、請求項1～6のいずれか一項記載のシステム。

【請求項8】

前記燃焼室と流体連通している排気煙突をさらに含む、請求項1～6のいずれか一項記載のシステム。

【請求項9】

前記排気煙突内部の温度が監視される、請求項8記載のシステム。

【請求項10】

前記加熱室への前記伝熱流体の流れを低減させるよう組み立てられ配置されたプールシステムをさらに含む、請求項2～6のいずれか一項記載のシステム。

【請求項11】

燃料供給量が減少したらまたは前記燃焼室に入る燃料の温度が所望のレベルを超えたら前記加熱室への前記伝熱流体の流れを低減させるように、前記プールシステムを働かせるよう構成されている、請求項10記載のシステム。

【請求項12】

前記伝熱流体を循環させる正の力を提供するための移送装置をさらに含む、請求項2～6のいずれか一項記載のシステム。

【請求項13】

前記伝熱流体が式 $C_{12}H_{26} \sim C_{16}H_{34}$ の鉱油を含み、前記燃料が天然ガス、液化石油ガス（LPG）、液化天然ガス（LNG）、または圧縮天然ガス（CNG）を含む、請求項2～6のいずれか一項記載のシステム。

【請求項14】

前記伝熱流体が気相を含む、請求項2～6のいずれか一項記載のシステム。

【請求項15】

前記気相の伝熱流体が空気、水素、不活性ガス、ヘリウム、窒素、二酸化炭素、六フッ化硫黄、水蒸気、またはこれらの組合せを含む、請求項14記載のシステム。

【請求項16】

前記伝熱流体が液相を含む、請求項2～6のいずれか一項記載のシステム。

【請求項17】

前記液相の伝熱流体が水、高純度脱イオン水、重水、不凍液、エチレングリコール、ジエチレングリコール、もしくはプロピレングリコール、ベタイン、ポリアルキレングリコール、油、鉱油、ひまし油、シリコン油、フルオロカーボン油、変圧器油、ナノ流体、またはこれらの組合せを含む、請求項16記載のシステム。

【請求項18】

前記伝熱流体が鉱油を含む、請求項17記載のシステム。

【請求項19】

前記伝熱流体が式 $C_{12}H_{26} \sim C_{16}H_{34}$ のパラフィン鉱油を含む、請求項18記載のシステム。

【請求項20】

前記システムに入る前記燃料が液体燃料、ガス燃料、またはこれらの組合せを含む、請求項1～6のいずれか一項記載のシステム。

【請求項21】

前記システムに入る前記燃料がガソリン、ジェット燃料、天然ガス、液化石油ガス（LPG）、液化天然ガス（LNG）、圧縮天然ガス（CNG）、ナフサ、プロパン、ディーゼル油、暖房用油、灯油、燃料油、留出燃料油、ディーゼル燃料油、軽質燃料油、残燃料油、重質燃料油、ガス油、パンカー重油、アルコール燃料、E85、エタノール燃料、エタノール燃

料混合物、バイオディーゼル油、バイオガス、またはこれらの組合せを含む、請求項1~6のいずれか一項記載のシステム。

【請求項 2 2】

前記燃料が天然ガス、液化石油ガス（LPG）、液化天然ガス（LNG）、または圧縮天然ガス（CNG）を含む、請求項21記載のシステム。

【請求項 2 3】

既存の燃料燃焼システムに後付けされるよう構成および配置されている、請求項1~6のいずれか一項記載のシステム。

【請求項 2 4】

前記燃料の圧力を調節するためおよび/または該燃料の逆流を妨げるための弁を含む、請求項1~6のいずれか一項記載のシステム。

【請求項 2 5】

前記燃料が前記加熱室に入る前に該燃料の圧力を低減させるよう構成された減圧ステーションをさらに含む、請求項1~6のいずれか一項記載のシステム。

【請求項 2 6】

燃焼用空気の少なくとも一部が前記燃焼室に入る前に予熱される、請求項1~6のいずれか一項記載のシステム。

【請求項 2 7】

前記燃料が追加の熱源によって加熱される、請求項1~6のいずれか一項記載のシステム。

【請求項 2 8】

ブリタリウス（Britalus）ロータリーエンジン、クームバー（Coomber）ロータリーエンジン、自由ピストン機関、ガスタービン、航空転用型（aeroderivative）、ターボジェット、ジェットエンジン、補助動力装置、工業用ガスタービン、ターボシャフトエンジン、ラジアル・ガス・タービン、マイクロジェット、マイクロタービン、外燃機関、ロータリータービン、内燃機関、内部的衝撃放射構造（アイリス）エンジン、ターボファンエンジン、ロケットエンジン、ラムジェットエンジン、ミントー（Minto）ホイール、軌道エンジン、サリッチ（Sarich）軌道エンジン、往復機関、ピストンエンジン、クアシタービン（quasiturbine）エンジン（Quirbine）、ピストンレスロータリーエンジン、ロータリー燃焼機関、ロタツィオーンズ・コルベン・マシーネン（RotationsKolbenMaschinen；RK M）エンジン、トロキリック（Trochilic）エンジン、エンジンエア（Engineair）エンジン、ランドカムエンジン、アトキンソンサイクルエンジン、液体ピストンエンジン、ジェローター（Gerotor）エンジン、スプリットシングル（split-single）エンジン（ツイングルズ（twingles））、蒸気機関、往復蒸気機関、ビームエンジン、定置蒸気機関、ボイラー、多段膨張機関、ユニフローエンジン、蒸気タービン、非復水式タービン、背圧タービン、復水タービン、再熱タービン、抽気タービン、スターリングエンジン、スイングピストン（swing-piston）エンジン、揺動ピストン式エンジン、振動式（vibratory）エンジン、トロイダルエンジン、チューディ（Tschudi）エンジン、およびヴァンケルエンジンのうち一つまたは複数を含む、請求項1~6のいずれか一項記載のシステム。

【請求項 2 9】

前記燃料が前記加熱室内で少なくとも約1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、12、15、20、25、30、35、40、45、50、55、60、65、70、75、80、90、95、100、110、120、125、130、140、150、160、170、175、180、190、200、225、250、275、300、325、350、375、400、425、450、475、500、525、550、575、600、625、650、675、700、725、750、775、800、825、850、875、900、925、950、975、または少なくとも約1000だけ加熱されるように組み立てられ配置されている、請求項1~6のいずれか一項記載のシステム。

【請求項 3 0】

前記燃料が約1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、12、15、20

、25、30、35、40、45、50、55、60、65、70、75、80、90、95、100、110、120、125、130、140、150、160、170、175、180、190、200、225、250、275、300、325、350、375、400、425、450、475、500、525、550、575、600、625、650、675、700、725、750、775、800、825、850、875、900、925、950、975、または約1000で前記燃焼室に入るよう前記加熱室で加熱されるように、組み立てられ配置されている、請求項1~6のいずれか一項記載のシステム。

【請求項31】

前記システムがもたらす燃料効率向上が少なくとも約1%、2%、3%、4%、5%、6%、7%、8%、9%、10%、12%、15%、20%、25%、30%、35%、40%、45%、50%、55%、60%、65%、70%、75%、80%、90%、95%、100%、110%、120%、125%、130%、140%、150%、160%、170%、175%、180%、190%、200%、225%、250%、275%、300%、325%、350%、375%、400%、425%、450%、475%、500%、525%、550%、575%、600%、625%、650%、675%、700%、725%、750%、775%、800%、825%、850%、875%、900%、925%、950%、975%、または少なくとも約1000%になるように組み立てられ配置されている、請求項1~6のいずれか一項記載のシステム。

【請求項32】

前記追加の熱源が、電気エネルギー、太陽エネルギー、熱蒸気、温液、またはこれらの組合せを含む、請求項27記載のシステム。

【請求項33】

前記加熱室が、前記熱交換エレメントによって全体的にまたは部分的に囲まれた燃料管を含み、該燃料管が、該加熱室を介して前記燃料を受け入れかつ流す、請求項1記載のシステム。

【請求項34】

前記燃料が、前記加熱室を出る前には燃焼用空気と混合されない、請求項1記載のシステム。

【請求項35】

前記燃焼室が、前記燃料を、該燃料とは別に該燃焼室内に供給された空気と共に燃焼させるよう構成されている、請求項1記載のシステム。

【請求項36】

前記体積増加ステーション内で、液体燃料をガス燃料に膨張させる、請求項1記載のシステム。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0022】

一部の態様では、本発明のシステムは、システムによりもたらされる燃料効率向上が少なくとも約1%、2%、3%、4%、5%、6%、7%、8%、9%、10%、12%、15%、20%、25%、30%、35%、40%、45%、50%、55%、60%、65%、70%、75%、80%、90%、95%、100%、110%、120%、125%、130%、140%、150%、160%、170%、175%、180%、190%、200%、225%、250%、275%、300%、325%、350%、375%、400%、425%、450%、475%、500%、525%、550%、575%、600%、625%、650%、675%、700%、725%、750%、775%、800%、825%、850%、875%、900%、925%、950%、975%、または少なくとも約1000%になるように組み立てられ配置されている。

[本発明1001]

燃料を加熱するよう構成および配置された加熱室と、

該加熱室で温められた該燃料を受け入れて該燃料を内部で燃焼させるよう構成および配置され、該加熱室に流体接続された燃焼室と、

該燃焼室によって生成された排熱を該加熱室に伝達するよう構成された、熱交換エレメントと
を含むシステム。

[本発明1002]

伝熱流体を使って排熱を前記加熱室に伝達するように組み立てられ配置されている、本発明1001のシステム。

[本発明1003]

前記加熱室が、
(a) 前記伝熱流体用の入口と、
(b) 該伝熱流体を輸送するよう組み立てられ配置された管と、
(c) 該伝熱流体用の出口と、
(d) 燃料と該伝熱流体との間の熱交換を可能にするよう組み立てられ配置された燃料供給管と
を含む、本発明1002のシステム。

[本発明1004]

前記加熱室が円筒形、三角プリズム形、または直角プリズム形を含む、本発明1003のシステム。

[本発明1005]

前記伝熱流体が前記加熱室内部の螺旋状の加熱管内を流れる、本発明1003のシステム。

[本発明1006]

前記加熱室が、内部バッフルを有する燃料供給管を含む、本発明1003のシステム。

[本発明1007]

前記燃焼室に入る前に前記燃料の一部が予熱されないよう構成および配置されている、本発明1001～1006のいずれかのシステム。

[本発明1008]

前記燃焼室と流体連通している排気煙突をさらに含む、本発明1001～1006のいずれかのシステム。

[本発明1009]

前記排気煙突内部の温度が監視される、本発明1008のシステム。

[本発明1010]

前記加熱室への前記伝熱流体の流れを低減させるよう組み立てられ配置されたプールシステムをさらに含む、本発明1002～1006のいずれかのシステム。

[本発明1011]

燃料供給量が減少したらまたは前記燃焼室に入る燃料の温度が所望のレベルを超えたら前記加熱室への前記伝熱流体の流れを低減させるように、前記プールシステムを働かせるよう構成されている、本発明1010のシステム。

[本発明1012]

前記伝熱流体を循環させる正の力を提供するための移送装置をさらに含む、本発明1002～1006のいずれかのシステム。

[本発明1013]

(a) (i) 伝熱流体用の入口、
(ii) 該伝熱流体を輸送するよう組み立てられ配置された管、
(iii) 該伝熱流体用の出口、および
(iv) 内部バッフルを任意で含み、燃料と該伝熱流体との間の熱交換を可能にするよう組み立てられ配置された燃料供給管
を含む、該燃料を加熱するよう構成および配置された加熱室と、
(b) 該加熱室で加熱された該燃料を受け入れて該燃料を内部で燃焼させるよう構成および配置され、該加熱室に流体接続された燃焼室と、
(c) 該燃焼室の排気によって生成された排熱を該伝熱流体を使って該加熱室に伝達するよう構成された熱交換エレメントと、

(d) 該伝熱流体を循環させる正の力を提供するための移送装置とを含み、

(e) 燃料供給量が減少したらまたは該燃焼室に入る該燃料の温度が所望のレベルを超えたら該加熱室への該伝熱流体の流れを低減させるように、組み立てられ配置されたブルーシステム
を任意に含む、システム。

[本発明1014]

前記伝熱流体が式 $C_{12}H_{26} \sim C_{16}H_{34}$ の鉱油を含み、前記燃料が天然ガス、液化石油ガス (LPG)、液化天然ガス (LNG)、または圧縮天然ガス (CNG) を含む、本発明1013のシステム。

[本発明1015]

前記伝熱流体が気相を含む、本発明1001～1006または1013のいずれかのシステム。

[本発明1016]

前記気相の伝熱流体が空気、水素、不活性ガス、ヘリウム、窒素、二酸化炭素、六フッ化硫黄、水蒸気、またはこれらの組合せを含む、本発明1015のシステム。

[本発明1017]

前記伝熱流体が液相を含む、本発明1001～1006または1013のいずれかのシステム。

[本発明1018]

前記液相の伝熱流体が水、高純度脱イオン水、重水、不凍液、エチレングリコール、ジエチレングリコール、もしくはプロピレングリコール、ベタイン、ポリアルキレングリコール、油、鉱油、ひまし油、シリコン油、フルオロカーボン油、変圧器油、ナノ流体、またはこれらの組合せを含む、本発明1017のシステム。

[本発明1019]

前記伝熱流体が鉱油を含む、本発明1018のシステム。

[本発明1020]

前記伝熱流体が式 $C_{12}H_{26} \sim C_{16}H_{34}$ のパラフィン鉱油を含む、本発明1019のシステム。

[本発明1021]

前記システムに入る前記燃料が液体燃料、ガス燃料、またはこれらの組合せを含む、本発明1001～1006または1013のいずれかのシステム。

[本発明1022]

前記システムに入る前記燃料がガソリン、ジェット燃料、天然ガス、液化石油ガス (LPG)、液化天然ガス (LNG)、圧縮天然ガス (CNG)、ナフサ、プロパン、ディーゼル油、暖房用油、灯油、燃料油、留出燃料油、ディーゼル燃料油、軽質燃料油、残燃料油、重質燃料油、ガス油、バンカー重油、アルコール燃料、E85、エタノール燃料、エタノール燃料混合物、バイオディーゼル油、バイオガス、またはこれらの組合せを含む、本発明1001～1006または1013のいずれかのシステム。

[本発明1023]

前記燃料が天然ガス、液化石油ガス (LPG)、液化天然ガス (LNG)、または圧縮天然ガス (CNG) を含む、本発明1022のシステム。

[本発明1024]

既存の燃料燃焼システムに後付けされるよう構成および配置されている、本発明1001～1006、1013、または1014のいずれかのシステム。

[本発明1025]

前記燃料の圧力を調節するためおよび/または該燃料の逆流を妨げるための弁を含む、本発明1001～1006、1013、または1014のいずれかのシステム。

[本発明1026]

前記燃料が前記加熱室に入る前に該燃料の圧力を低減させるよう構成された減圧ステーションをさらに含む、本発明1001～1006、1013、または1014のいずれかのシステム。

[本発明1027]

前記燃料が前記加熱室に入る前に該燃料の体積を増大させるよう構成された体積増加ス

ーションをさらに含む、本発明1001～1006、1013、または1014のいずれかのシステム。

[本発明1028]

燃焼用空気の少なくとも一部が前記燃焼室に入る前に予熱される、本発明1001～1006、1013、または1014のいずれかのシステム。

[本発明1029]

前記燃料が追加の熱源によって加熱される、本発明1001～1006、1013、または1014のいずれかのシステム。

[本発明1030]

ブリタリウス (Britalus) ロータリーエンジン、クームバー (Coomber) ロータリーエンジン、自由ピストン機関、ガスタービン、航空転用型 (aeroderivative)、ターボジェット、ジェットエンジン、補助動力装置、工業用ガスタービン、ターボシャフトエンジン、ラジアル・ガス・タービン、マイクロジェット、マイクロタービン、外燃機関、ロータリータービン、内燃機関、内部的衝撃放射構造 (アイリス) エンジン、ターボファンエンジン、ロケットエンジン、ラムジェットエンジン、ミントー (Minto) ホイール、軌道エンジン、サリッチ (Sarich) 軌道エンジン、往復機関、ピストンエンジン、クアシタービン (quasiturbine) エンジン (Quirbine)、ピストンレスロータリーエンジン、ロータリー燃焼機関、ロタツィオーンズ・コルベン・マシーネン (RotationsKolbenMaschinen; RK M) エンジン、トロキリック (Trochilic) エンジン、エンジンエア (Engineair) エンジン、ランドカムエンジン、アトキンソンサイクルエンジン、液体ピストンエンジン、ジェローター (Gerotor) エンジン、スプリットシングル (split-single) エンジン (ツイングルズ (twingles))、蒸気機関、往復蒸気機関、ビームエンジン、定置蒸気機関、ボイラー、多段膨張機関、ユニフローエンジン、蒸気タービン、非復水式タービン、背圧タービン、復水タービン、再熱タービン、抽気タービン、スターリングエンジン、スイングピストン (swing-piston) エンジン、揺動ピストン式エンジン、振動式 (vibratory) エンジン、トロイダルエンジン、チューディ (Tschudi) エンジン、およびヴァンケルエンジンのうち一つまたは複数を含む、本発明1001～1006、1013、または1014のいずれかのシステム。

[本発明1031]

前記燃料が前記加熱室内で少なくとも約1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、12、15、20、25、30、35、40、45、50、55、60、65、70、75、80、90、95、100、110、120、125、130、140、150、160、170、175、180、190、200、225、250、275、300、325、350、375、400、425、450、475、500、525、550、575、600、625、650、675、700、725、750、775、800、825、850、875、900、925、950、975、または少なくとも約1000 だけ加熱されるように組み立てられ配置されている、本発明1001～1006、1013、または1014のいずれかのシステム。

[本発明1032]

前記燃料が約1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、12、15、20、25、30、35、40、45、50、55、60、65、70、75、80、90、95、100、110、120、125、130、140、150、160、170、175、180、190、200、225、250、275、300、325、350、375、400、425、450、475、500、525、550、575、600、625、650、675、700、725、750、775、800、825、850、875、900、925、950、975、または約1000 で前記燃焼室に入るよう前記加熱室で加熱されるように、組み立てられ配置されている、本発明1001～1006、1013、または1014のいずれかのシステム。

[本発明1033]

前記システムがもたらす燃料効率向上が少なくとも約1%、2%、3%、4%、5%、6%、7%、8%、9%、10%、12%、15%、20%、25%、30%、35%、40%、45%、50%、55%、60%、65%、70%、75%、80%、90%、95%、100%、110%、120%、125%、130%、140%、150%、160%、170%、175%、180%、190%、200%、225%、250%、275%、300%

%、325%、350%、375%、400%、425%、450%、475%、500%、525%、550%、575%
、600%、625%、650%、675%、700%、725%、750%、775%、800%、825%、850%、8
75%、900%、925%、950%、975%、または少なくとも約1000%になるように組み立てら
れ配置されている、本発明1001～1006、1013、または1014のいずれかのシステム。