

【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29年1月12日 (2017.1.12)

【公開番号】特開2014-109279(P2014-109279A)

【公開日】平成26年6月12日 (2014.6.12)

【年通号数】公開・登録公報2014-031

【出願番号】特願2013-248803(P2013-248803)

【国際特許分類】

F 0 1 K 25/10 (2006.01)

F 0 1 K 23/10 (2006.01)

F 0 1 K 7/32 (2006.01)

F 0 2 C 7/224 (2006.01)

F 0 2 C 7/08 (2006.01)

F 0 2 C 7/143 (2006.01)

【 F I 】

F 0 1 K 25/10 E

F 0 1 K 23/10 V

F 0 1 K 7/32

F 0 2 C 7/224

F 0 2 C 7/08 B

F 0 2 C 7/143

【手続補正書】

【提出日】平成28年11月28日 (2016.11.28)

【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】

ガスタービンエンジンに使用する統合ボトムリングサイクルシステムであって、
 二酸化炭素を圧縮 / 加圧するコンプレッサ / ポンプと、
 前記ガスタービンエンジンからの排気ガスと前記コンプレッサ / ポンプからの二酸化炭素を受け取るボトムリングサイクル熱交換器であって、前記二酸化炭素は前記排気ガスにより加熱される、ボトムリングサイクル熱交換器と、
 前記コンプレッサ / ポンプから二酸化炭素を受け取る、前記コンプレッサ / ポンプと前記ボトムリングサイクル熱交換器との間に位置する冷却回路と、
 前記ボトムリングサイクル熱交換器から二酸化炭素を受け取り、前記ガスタービンエンジンに二酸化炭素を送る加熱回路であって、前記ガスタービンエンジンの前記ガスタービンコンプレッサ / ポンプの入口の除氷、前記ガスタービンコンプレッサ / ポンプの前記入口における燃料流の加熱、及び部分負荷条件下での効率改善のための高温加圧流れ回路を含む加熱回路と、
 前記ボトムリングサイクル熱交換器と連通し、前記ボトムリングサイクル熱交換器から受け取った二酸化炭素を膨張させる、前記加熱回路の下流に位置するターボエクスパンダと、
 前記ターボエクスパンダからの二酸化炭素を受け取る使用済流れ回路と、
 前記高温加圧流れ回路と連通し、前記高温加圧流れ回路から受け取った二酸化炭素を用いて前記ガスタービンエンジンの燃焼器に入る燃料を加熱する燃料ヒーターと、
 前記燃料ヒーターの上流に位置し、前記燃料ヒーターに入る二酸化炭素の温度と圧力を

制御する燃料ヒーター弁と、
を備える、統合ボトムリングサイクルシステム。

【請求項 2】

前記ボトムリングサイクル熱交換器がランキンサイクルシステムを含む、請求項 1 に記載の統合ボトムリングサイクルシステム。

【請求項 3】

超臨界二酸化炭素の流れを更に含む、請求項 1 に記載の統合ボトムリングサイクルシステム。

【請求項 4】

前記ボトムリングサイクル熱交換器の上流であってガスタービン燃焼器の下流に、前記ボトムリングサイクル熱交換器に入る前記排気ガスを過熱する、迅速なスタートアップ及び出力増大のためのバーナーを更に含む、請求項 1 に記載の統合ボトムリングサイクルシステム。

【請求項 5】

前記燃料ヒーターがバーナー燃料ヒーターを含む、請求項 1 に記載の統合ボトムリングサイクルシステム。

【請求項 6】

前記冷却回路が、該冷却回路上に 1 つ以上の膨張弁又はジュールトムソン弁を有する、請求項 1 に記載の統合ボトムリングサイクルシステム。

【請求項 7】

電気 / 電子機器の熱交換器を更に含む、請求項 1 に記載の統合ボトムリングサイクルシステム。

【請求項 8】

凝縮熱交換器を更に含む、請求項 1 に記載の統合ボトムリングサイクルシステム。

【請求項 9】

前記ボトムリングサイクル熱交換器の上流にレキュペレータを更に含む、請求項 1 に記載の統合ボトムリングサイクルシステム。

【請求項 10】

ルールベースコントロールシステムを更に含む、請求項 1 に記載の統合ボトムリングサイクルシステム。

【請求項 11】

ガスタービンエンジンに使用する統合ボトムリングサイクルシステムであって、

超臨界二酸化炭素の流れを圧縮 / ポンプ送りするための二酸化炭素コンプレッサ / ポンプと、

前記ガスタービンエンジンと熱交換し、前記ガスタービンエンジンからの排気ガスと前記コンプレッサ / ポンプからの超臨界二酸化炭素を受け取るボトムリングサイクル熱交換器であって、前記超臨界二酸化炭素は前記排気ガスにより加熱される、ボトムリングサイクル熱交換器と、

前記コンプレッサ / ポンプから超臨界二酸化炭素を受け取る、前記コンプレッサ / ポンプと前記ボトムリングサイクル熱交換器との間に位置する冷却回路と、

前記ボトムリングサイクル熱交換器から超臨界二酸化炭素を受け取り、前記ガスタービンエンジンに二酸化炭素を送る加熱回路であって、前記ガスタービンエンジンの前記ガスタービンコンプレッサの入口の除氷、前記ガスタービンコンプレッサの前記入口における燃料流の加熱、及び部分負荷条件下での効率改善のための高温加圧流れ回路を含む加熱回路と、

前記ボトムリングサイクル熱交換器と連通し、前記ボトムリングサイクル熱交換器から受け取った超臨界二酸化炭素を膨張させる、前記加熱回路の下流に位置するターボエキスパンダと、

前記ターボエキスパンダからの超臨界二酸化炭素を受け取る使用済流れ回路と、

前記高温加圧流れ回路と連通し、前記高温加圧流れ回路から受け取った超臨界二酸化炭

素を用いて前記ガスタービンエンジンの燃焼器に入る燃料を加熱する燃料ヒーターと、
前記燃料ヒーターの上流に位置し、前記燃料ヒーターに入る超臨界二酸化炭素の温度と
圧力を制御する燃料ヒーター弁と、
を備える、統合ボトムリングサイクルシステム。

【請求項 1 2】

前記冷却回路が、該冷却回路上に 1 つ以上の膨張又はジュールトムソン弁を有する、請求項 1 1 に記載の統合ボトムリングサイクルシステム。

【請求項 1 3】

ルールベースコントロールシステムを更に有する、請求項 1 2 に記載の統合ボトムリングサイクルシステム。