

【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20年4月24日 (2008.4.24)

【公開番号】特開2001-317371(P2001-317371A)

【公開日】平成13年11月16日 (2001.11.16)

【出願番号】特願2001-65847(P2001-65847)

【国際特許分類】

F 0 2 C 7/14 (2006.01)

F 0 2 C 7/08 (2006.01)

F 0 2 C 7/18 (2006.01)

F 0 2 C 7/224 (2006.01)

【 F I 】

F 0 2 C 7/14

F 0 2 C 7/08 Z

F 0 2 C 7/18 E

F 0 2 C 7/224

【手続補正書】

【提出日】平成20年3月10日 (2008.3.10)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 流体連通する少なくとも 3 つの熱交換器 (5 0 、 5 2 、 5 4) を含む再循環ループ (4 6) を含み、ガスタービンエンジン (1 0) と流体連通する冷却システム (4 0) を使用して、コアケーシング (7 0) を備えるガスタービンエンジン (1 0) に冷却空気を供給する方法であって、

燃料 (4 4) が前記ガスタービンエンジン内へ噴射される前に加熱され、前記ガスタービンエンジンの作動中に、前記熱交換器の少なくとも 1 つの内部で燃料ガム付着物が減少するように、前記再循環ループを通して熱伝導流体を循環させる工程と、

前記再循環ループ内部を循環している流体を冷却するために、前記熱交換器の少なくとも 1 つの第 1 の熱交換器 (5 2) にファン排気 (5 2) を流通させる工程と、

圧縮機の抽気 (4 2) が前記ガスタービンエンジンへ導かれる前に圧縮機の抽気 (4 2) を冷却するために、前記熱交換器の少なくとも 1 つの第 2 の熱交換器 (5 0) に圧縮機の抽気 (4 2) を流通させる工程と
を含み、

前記第 1 の熱交換器 (5 2) はエンジンのファンバイパスケーシング (7 4) の内面 (7 6) に装着され、前記第 2 の熱交換器 (5 0) は前記コアケーシング (7 0) の外面 (7 2) に装着され、前記方法は更に、

密接するように配置された熱伝導流体を通す複数の管の外部の周囲の燃料路を備える第 3 の熱交換器 (5 4) を通して循環させ、該第 3 の熱交換器に入る流体のレイノルズ数を該第 3 の熱交換器内で増加させ、前記エンジンが作動している間に前記熱交換器の少なくとも 1 つにおいて燃料のガム状付着物を減少させる

ことを含む方法。

【請求項 2】 圧縮機の抽気 (4 2) を冷却するために前記複数の熱交換器の少なくとも 1 つに圧縮機の抽気 (4 2) を流通させる工程は、前記ガスタービンエンジン (1 0) に供給される空気を冷却するために、空気 / 蒸気熱交換器に空気を流通させる工程を更に含む

請求項 1 記載の方法。

【請求項 3】前記熱伝導流体を循環させる工程は、前記再循環ループ内部を循環している流体を冷却し且つ前記ガスタービンエンジン（10）内部に配設されている燃焼器（16）に供給される燃料を加熱するために蒸気 / 燃料熱交換器に燃料（44）を流通させる工程を更に含む請求項 1 記載の方法。

【請求項 4】前記ガスタービンエンジン（10）はエンジンファンバイパスケーシング（74）を含み、

前記再循環ループ（46）に熱伝導流体を循環させる工程は、前記エンジンファンバイパスケーシングの内部に装着された前記第 1 の熱交換器を通して熱伝導流体を循環させる工程と、前記エンジンコアケーシングの外部に装着された前記第 2 の熱交換器を通して熱伝導流体を循環させる工程とを更に含む請求項 1 記載の方法。

【請求項 5】前記熱伝導流体を循環させる工程は、前記ガスタービンの燃焼器内へ噴射される燃料（44）の温度を、前記熱伝導流体を少なくとも 1 つの熱交換器をバイパスさせることにより、制御する工程を更に含む請求項 1 記載の方法。

【請求項 6】コアケーシング（70）を備えるガスタービンエンジン（10）の冷却システム（40）であって、

前記冷却システムは、流体連通している少なくとも 3 つの熱交換器（50、52、54）を具備する熱伝導流体の再循環ループ（46）を具備し、

前記熱交換器の少なくとも 1 つである第 3 の熱交換器（54）が密接するように配置された複数の熱伝導流体を通す管の外部の周囲に設けられた燃料路を備え、前記冷却システム内で、該少なくとも 1 つの熱交換器（54）に入る燃料のレイノルズ数を該少なくとも 1 つの熱交換器（54）内で燃料が噴射される前に増加させ、

前記ガスタービンエンジンが作動しているときの前記少なくとも 3 つの熱交換器の内部における燃料ガム付着物を減少させるように構成され、前記熱交換器の 1 つである第 1 の熱交換器（52）がエンジンのファンバイパスケーシング（74）の内面（76）に装着され、前記熱交換器の 1 つである第 2 の熱交換器（50）が前記コアケーシング（70）の外表面（72）に装着されている冷却システム（40）。

【請求項 7】前記少なくとも 3 つの熱交換器（50、52、54）は第 2 の熱交換器（50）を含み、前記第 1 の熱交換器は空気 / 蒸気熱交換器であり、前記第 2 の熱交換器は空気 / 蒸気熱交換器であり、且つ前記第 3 の熱交換器は蒸気 / 燃料熱交換器である請求項 6 記載の冷却システム（40）。

【請求項 8】前記ガスタービンエンジン（10）は外面（78）を有するファンバイパスケーシング（74）を含み、

前記第 1 の熱交換器は前記エンジンコアケーシングの外表面に装着され、且つ前記第 3 の熱交換器は前記ガスタービンエンジンの前記ファンバイパスケーシングの外表面に装着されている請求項 7 記載の冷却システム（40）。

【請求項 9】前記再循環ループ（46）は、加圧するために前記再循環ループから熱エネルギーを取り出すように構成された加圧蓄圧器（60）を更に具備する請求項 7 記載の冷却システム（40）。

【請求項 10】前記第 3 の熱交換器（54）は第 1 の流路と、第 2 の流路とを含み、前記第 1 の流路は、蒸気を前記第 2 の熱交換器（52）から前記第 3 の熱交換器を通して流すように構成され、且つ前記第 2 の流路は、燃料を前記第 1 の流路の周囲を経て前記ガスタービンエンジン（10）内部へ流すように構成されている請求項 7 記載の冷却システム（40）。