

【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26年10月30日(2014.10.30)

【公表番号】特表2013-537283(P2013-537283A)

【公表日】平成25年9月30日(2013.9.30)

【年通号数】公開・登録公報2013-053

【出願番号】特願2013-529414(P2013-529414)

【国際特許分類】

F 0 2 C 3/30 (2006.01)

F 0 2 C 3/24 (2006.01)

F 0 2 C 6/00 (2006.01)

F 0 2 C 7/00 (2006.01)

【F I】

F 0 2 C 3/30 D

F 0 2 C 3/24

F 0 2 C 3/30 Z

F 0 2 C 6/00 B

F 0 2 C 7/00 B

【手続補正書】

【提出日】平成26年9月11日(2014.9.11)

【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】

電力生産システムであって、

第 1 の燃焼ストリームを生成するために、第 1 のリサイクルストリームの存在下で第 1 の燃料ストリームおよび第 1 の空気ストリームを燃焼させるように構成された第 1 の燃焼器と、

前記第 1 の燃焼ストリームを膨張させるように構成された第 1 のタービンと、

前記第 1 のタービンから第 1 の放出ストリームの少なくとも一部分を受取るように構成された第 1 の熱交換器であって、

前記第 1 の空気ストリームおよび前記第 1 の放出ストリームから生成される前記第 1 のリサイクルストリームの少なくとも一部分を加熱するために、前記第 1 の放出ストリームの前記部分を使用するように構成される、第 1 の熱交換器と、

第 2 の燃焼ストリームを生成するために、前記第 1 の放出ストリームから生成される第 2 のリサイクルストリームの存在下で第 2 の燃料ストリームおよび第 2 の空気ストリームを燃焼させるように構成された第 2 の燃焼器と、

前記第 2 の燃焼ストリームを膨張させるように構成された第 2 のタービンと、

前記第 2 の空気ストリームおよび前記第 2 のリサイクルストリームを加熱するように構成された第 2 の熱交換器と、

を備える電力生産システム。

【請求項 2】

前記第 2 の熱交換器は、前記第 2 の空気ストリームおよび前記第 2 のリサイクルストリームを加熱するために、前記第 2 のタービンから第 2 の放出ストリームを使用するように構成されるか、または、

前記第 2 の熱交換器は、前記第 1 のリサイクルストリームの第 2 の部分を加熱するようにさらに構成される、請求項 1 に記載の電力生産システム。

【請求項 3】

第 3 の燃焼ストリームを生成するために、前記第 2 のタービンから受取られる第 2 の放出ストリームの存在下で第 3 の燃料ストリームおよび第 3 の空気ストリームを燃焼させるように構成された第 3 の燃焼器と、

前記第 3 の燃焼ストリームを膨張させるように構成された第 3 のタービンと、
をさらに備える、請求項 1 に記載の電力生産システム。

【請求項 4】

前記第 2 の熱交換器は、前記第 2 の空気ストリームおよび前記第 2 のリサイクルストリームを加熱するために、前記第 3 のタービンから第 3 の放出ストリームを使用するように構成される、請求項 3 に記載の電力生産システム。

【請求項 5】

前記第 2 の熱交換器は、前記第 3 の空気ストリームを加熱するようにさらに構成されるか、または、

前記第 2 の熱交換器は、前記第 1 のリサイクルストリームの第 2 の部分を加熱するようにさらに構成される、請求項 4 に記載の電力生産システム。

【請求項 6】

前記第 1 のリサイクルストリームを圧縮するように構成されたりサイクル圧縮機をさらに備えるか、または、

前記第 1 の放出ストリームの第 2 の部分は、前記第 2 の燃焼器に送られる、請求項 1 に記載の電力生産システム。

【請求項 7】

前記第 2 の熱交換器から、冷却された放出ストリームを受取るように構成されたスクラバをさらに備える、請求項 1 に記載の電力生産システム。

【請求項 8】

前記スクラバは CO_2 吸着システムを備える、請求項 7 に記載の電力生産システム。

【請求項 9】

前記第 1 の空気ストリームおよび前記第 2 の空気ストリームを生成するために、給送空気ストリームを圧縮するように構成された空気圧縮機システムをさらに備える、請求項 1 に記載の電力生産システム。

【請求項 10】

前記空気圧縮機システムは、前記第 1 の空気ストリームを圧縮するように構成された第 1 の空気圧縮機および前記第 2 の空気ストリームを圧縮するように構成された第 2 の空気圧縮機を備える、請求項 9 に記載の電力生産システム。

【請求項 11】

前記第 2 の空気圧縮機は、前記第 1 の空気圧縮機が前記第 1 の空気ストリームを圧縮する前に前記第 1 の空気ストリームを圧縮するようにさらに構成されるか、または、

前記空気圧縮機システムは、前記第 1 の燃焼器および前記第 2 の燃焼器内で化学量論的な燃焼をもたらすために、前記第 1 の空気ストリームの流量および前記第 2 の空気ストリームの流量を制御するように構成される、請求項 10 に記載の電力生産システム。

【請求項 12】

前記空気圧縮機システムは、前記第 1 の燃焼器および前記第 2 の燃焼器内で燃焼において最大 5 % の過剰の O_2 をもたらすために、前記第 1 の空気ストリームの流量および前記第 2 の空気ストリームの流量を制御するように構成される、請求項 11 に記載の電力生産システム。

【請求項 13】

前記第 1 の燃料ストリームおよび前記第 2 の燃料ストリームは、圧縮された炭化水素ガスを含む、請求項 1 に記載の電力生産システム。

【請求項 14】

前記圧縮された炭化水素ガスはメタンを含む、請求項 1 3 に記載の電力生産システム。

【請求項 1 5】

前記第 1 の空気ストリームおよび前記第 2 の空気ストリームは、圧縮された周囲空気を含むか、または、

前記第 1 のリサイクルストリームおよび前記第 2 のリサイクルストリームは、分子ベースで 50 % より多い N_2 であるか、または、

前記第 1 の熱交換器を通して送られる前記第 1 の放出ストリームの部分から液体ストリームを除去するように構成された分離器をさらに備えるか、または、

前記電力生産システムは、1,300 乃至 1,500 のタービン温度で運転するときに、少なくとも 60 % の、低位発熱量ベースの正味の発電効率で運転するように構成される、請求項 1 に記載の電力生産システム。

【請求項 1 6】

電力を生成するための方法であって、

第 1 の燃焼ストリームを生成するために、第 1 のリサイクルストリームの存在下で第 1 の燃料ストリームおよび第 1 の空気ストリームを燃焼させること、

第 1 のタービン内の前記第 1 の燃焼ストリームを膨張させ、前記第 1 のタービンを回転させて電力を生成すること、

前記第 1 のタービンから第 1 の放出ストリームの少なくとも一部分を第 1 の熱交換器に送ること、

前記第 1 の放出ストリームの前記部分を使用し、前記第 1 の熱交換器によって第 1 の空気ストリームおよび前記第 1 の放出ストリームから生成される前記第 1 のリサイクルストリームの少なくとも一部分を加熱すること、

第 2 の燃焼ストリームを生成するために、前記第 1 の放出ストリームから生成される第 2 のリサイクルストリームの存在下で第 2 の燃焼器内で第 2 の燃料ストリームおよび第 2 の空気ストリームを燃焼させること、

第 2 のタービン内で前記第 2 の燃焼ストリームを膨張させ、電力を生成するように前記第 2 のタービンを回転させること、

前記第 2 の空気ストリームおよび前記第 2 のリサイクルストリームを第 2 の熱交換器に送ること、および、

前記第 2 の熱交換器によって前記第 2 の空気ストリームおよび前記第 2 のリサイクルストリームを加熱すること、

を含む方法。

【請求項 1 7】

前記第 2 の熱交換器によって前記第 2 の空気ストリームおよび前記第 2 のリサイクルストリームを加熱することは、前記空気ストリームおよび前記リサイクルストリームを加熱するために前記第 2 のタービンから第 2 の放出ストリームを使用することを含むか、または、

前記第 2 の熱交換器によって前記第 1 のリサイクルストリームの第 2 の部分を加熱することをさらに含むか、または、

第 3 の燃焼ストリームを生成するために、前記第 2 のタービンから受取られる第 2 の放出ストリームの存在下で第 3 の燃焼器内で第 3 の燃料ストリームおよび第 3 の空気ストリームを燃焼させること、および、

第 3 のタービン内で前記第 3 の燃焼ストリームを膨張させ、電力を生成するように前記第 3 のタービンを回転させること、

をさらに含む、請求項 1 6 に記載の方法。

【請求項 1 8】

前記第 2 の熱交換器によって前記第 2 の空気ストリームおよび前記第 2 のリサイクルストリームを加熱することは、前記第 2 の空気ストリームおよび前記第 2 のリサイクルストリームを加熱するために前記第 3 のタービンから第 3 の放出ストリームを使用することを含む請求項 1 7 に記載の方法。

【請求項 19】

前記第2の熱交換器によって前記第3の空気ストリームを加熱することをさらに含むか、または、

前記第2の熱交換器によって前記第1のリサイクルストリームの第2の部分を加熱することをさらに含む、請求項18に記載の方法。

【請求項 20】

リサイクル圧縮機によって前記第1のリサイクルストリームを圧縮すること、
前記第1の放出ストリームの第2の部分を前記第2の燃焼器に送ること、
冷却された放出ストリームを前記第2の熱交換器からスクラバへ送ること、
のうち1つ以上をさらに含む請求項16に記載の方法。

【請求項 21】

スクラバはCO₂吸着システムである、請求項20に記載の方法。

【請求項 22】

前記第1の空気ストリームおよび前記第2の空気ストリームを生成するために、空気圧縮機システムによって給送空気ストリームを圧縮することをさらに含む、請求項16に記載の方法。

【請求項 23】

前記空気圧縮機システムによって前記給送空気ストリームを圧縮することは、第1の空気圧縮機によって前記第1の空気ストリームを圧縮することおよび第2の空気圧縮機によって前記第2の空気ストリームを圧縮することを含む、請求項22に記載の方法。

【請求項 24】

前記空気圧縮機システムによって前記給送空気ストリームを圧縮することは、前記第1の空気圧縮機によって前記第1の空気ストリームを圧縮する前に前記第2の空気圧縮機によって前記第1の空気ストリームを圧縮することを含むか、または、

前記空気圧縮機システムによって前記第1の空気ストリームの流量および前記第2の空気ストリームの流量を制御し、前記第1の燃焼器および前記第2の燃焼器内で化学量論的な燃焼をもたらすことをさらに含む請求項23に記載の方法。

【請求項 25】

前記空気圧縮機システムによって前記第1の空気ストリームの流量および前記第2の空気ストリームの流量を制御し、前記第1の燃焼器および前記第2の燃焼器内で燃焼において最大5%の過剰のO₂をもたらすことをさらに含む、請求項24に記載の方法。

【請求項 26】

前記第1の燃料ストリームおよび前記第2の燃料ストリームは、圧縮された炭化水素ガスを含む、請求項16に記載の方法。

【請求項 27】

前記圧縮された炭化水素ガスはメタンを含む、請求項26に記載の方法。

【請求項 28】

前記第1の空気ストリームおよび前記第2の空気ストリームは、圧縮された周囲空気を含むか、または、

前記第1のリサイクルストリームおよび前記第2のリサイクルストリームは、分子ベースで50%より多いN₂を含むか、または、

分離器によって、前記第1の熱交換器を通して送られる前記第1の放出ストリームの部分から液体ストリームを除去することをさらに含むか、または、

電力は、1,300乃至1,500のタービン温度で運転するときに、少なくとも60%の、低位発熱量ベースの正味の発電効率で運転される、請求項16に記載の方法。

【請求項 29】

電力生産システムであって、

空気ストリームを供給するように構成された空気供給部と、

燃料ストリームを供給するように構成された燃料供給部と、

分子ベースで50%より多いN₂である燃焼ストリームを生成するためにリサイクルス

トリームの存在下で前記燃料ストリームおよび前記空気ストリームを燃焼させるように構成された燃焼器と、

前記燃焼ストリームを膨張させるように構成されたタービンと、

前記タービンから放出ストリームの少なくとも一部分を受取るように構成された熱交換器であって、前記熱交換器は、前記空気ストリームおよび前記放出ストリームから生成される前記リサイクルストリームの少なくとも一部分を加熱するために、前記放出ストリームの前記部分を使用するように構成される、熱交換器と、を備え、

前記空気供給部および前記燃料供給部は、最大5%の過剰の O_2 を有する化学量論的な燃焼を前記燃焼器内でもたらすように構成された比で前記空気ストリームおよび前記燃料ストリームを供給するように構成される、電力生産システム。

【請求項30】

第2の燃焼ストリームを生成するために、前記放出ストリームから生成される第2のリサイクルストリームの存在下で第2の燃料ストリームおよび第2の空気ストリームを燃焼させるように構成された第2の燃焼器と、

前記第2の燃焼ストリームを膨張させるように構成された第2のタービンと、

前記第2の空気ストリームおよび前記第2のリサイクルストリームを加熱するように構成された第2の熱交換器と、

をさらに備える、請求項29に記載の電力生産システム

【請求項31】

分子ベースで50%より多い N_2 である燃焼ストリームを生成するためにリサイクルストリームの存在下において、燃焼器内で燃料ストリームおよび空気ストリームを燃焼させることであって、前記燃料ストリームと前記空気ストリームの比は、最大5%の過剰の O_2 を有する化学量論的な燃焼をもたらすように制御されること、

タービン内の前記燃焼ストリームを膨張させ、前記タービンを回転させて電力を生成すること、

前記タービンから放出ストリームの少なくとも一部分を熱交換器に送ること、および、

前記放出ストリームの前記部分を使用し、前記熱交換器によって前記空気ストリームおよび前記放出ストリームから生成される前記リサイクルストリームの少なくとも一部分を加熱すること、

を含む方法。

【請求項32】

第2の燃焼ストリームを生成するために、前記放出ストリームから生成される第2のリサイクルストリームの存在下で第2の燃焼器内で第2の燃料ストリームおよび第2の空気ストリームを燃焼させること、

第2のタービン内で前記第2の燃焼ストリームを膨張させ、電力を生成するように前記第2のタービンを回転させること、

前記第2の空気ストリームおよび前記第2のリサイクルストリームを第2の熱交換器に送ること、および、

前記第2の熱交換器によって前記第2の空気ストリームおよび前記第2のリサイクルストリームを加熱すること、

をさらに含む、請求項31に記載の方法。