

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-31859

(P2010-31859A)

(43) 公開日 平成22年2月12日(2010.2.12)

(51) Int.Cl.

F I

テーマコード (参考)

F02C 6/08 (2006.01)

F02C 6/08

F02C 9/18 (2006.01)

F02C 9/18

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2009-166229 (P2009-166229)
 (22) 出願日 平成21年7月15日 (2009.7.15)
 (31) 優先権主張番号 12/180,935
 (32) 優先日 平成20年7月28日 (2008.7.28)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 390041542
 ゼネラル・エレクトリック・カンパニイ
 GENERAL ELECTRIC CO
 MPANY
 アメリカ合衆国、ニューヨーク州、スケネ
 クタデイ、リバーロード、1番
 (74) 代理人 100137545
 弁理士 荒川 聡志
 (74) 代理人 100105588
 弁理士 小倉 博
 (74) 代理人 100129779
 弁理士 黒川 俊久
 (72) 発明者 ピン・ユー
 中華人民共和国、201203、シャnghai、
 ザァンジャン・ハイテック・パーク、
 ツァイ・ルン・ロード、1800番

(54) 【発明の名称】 複合サイクル発電プラントを作動させるための方法及びシステム

(57) 【要約】

【課題】 ガスタービンエンジン発電システムを提供する。

【解決手段】 本ガスタービンエンジン発電システムは、第1のシャフトを介して発電機(34)に結合されかつ圧縮機(28)、燃焼室、並びに該圧縮機及び発電機に駆動結合されたタービンを備えたガスタービンエンジン(20)を含むガスタービンエンジンシステムと、可変速度ブースタ(208)の入口と流体連通して結合された該圧縮機からのブリード空気源と、可変速度ブースタの出口と流体連通して結合された空気分離ユニット(14)とを含み、該可変速度ブースタは、第2のシャフトを介して可変速度駆動機械に結合される。

【選択図】 図1

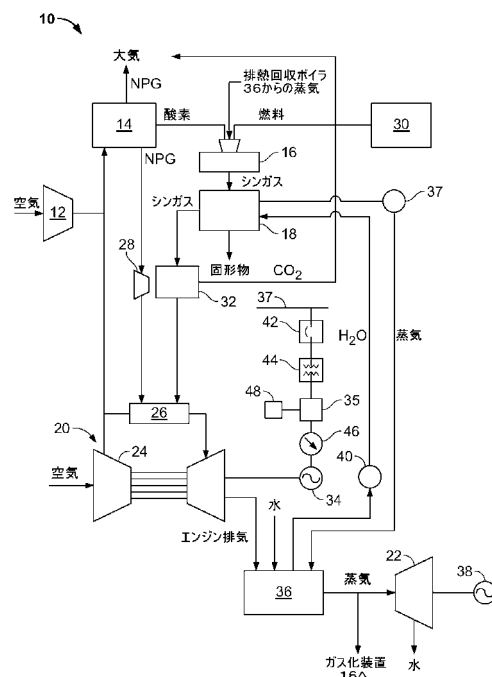


FIG. 1

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ガスタービンエンジン発電システムであって、

第 1 のシャフトを介して発電機 (3 4) に結合されかつ圧縮機 (2 8) 、燃焼室、並びに前記圧縮機及び発電機に駆動結合されたタービンを備えたガスタービンエンジン (2 0) を含むガスタービンエンジンシステムと、

可変速度ブースタ (2 0 8) の入口と流体連通して結合された前記圧縮機からのブリード空気源と、

前記可変速度ブースタの出口と流体連通して結合された空気分離ユニット (1 4) と、
を含み、

前記可変速度ブースタが、第 2 のシャフトを介して可変速度駆動機械に結合される、システム。

【請求項 2】

該ガスタービンエンジン発電システムの第 1 の構成として前記ガスタービンエンジンの始動シーケンス時に前記発電機 (3 4) に対してまた該ガスタービンエンジン発電システムの第 2 の構成として可変速度電気モータ (2 1 0) に対して選択可能に結合可能である可変速度駆動装置をさらに含む、請求項 1 記載のシステム。

【請求項 3】

前記可変速度駆動装置が、電力周波数コンバータを含む、請求項 2 記載のシステム。

【請求項 4】

前記可変速度駆動装置が、負荷転流インバータ (L C I) 及び静止始動装置 (S S E) の少なくとも 1 つを含む、請求項 2 記載のシステム。

【請求項 5】

前記可変速度ブースタ (2 0 8) が、該可変速度ブースタを通る流れを調整するように構成された 1 以上の列の可変案内翼を含む、請求項 1 記載のシステム。

【請求項 6】

前記可変速度ブースタ (2 0 8) が、軸流ブースタ及び遠心ブースタの少なくとも 1 つを含む、請求項 1 記載のシステム。

【請求項 7】

ほぼ一定の圧力の加圧空気の流れを前記空気分離ユニット (1 4) に送給するように構成された加圧空気供給システムをさらに含み、

前記加圧空気供給システムが、直列流体連通して結合された、前記圧縮機 (2 4) からのブリード空気源と、中間冷却器 (2 0 4) と、可変速度ブースタ (2 0 8) とを含む、請求項 1 記載のシステム。

【請求項 8】

可変速度モータ (2 1 0) が、前記可変速度ブースタ (2 0 8) に駆動結合され、

前記可変速度ブースタが、前記可変速度モータを使用して該ブースタの回転速度を制御して、ほぼ一定の圧力の加圧空気の流れを前記空気分離ユニット (1 4) に送給するようにさらに構成される、

請求項 1 記載のシステム。

【請求項 9】

前記可変速度駆動機械が、負荷転流インバータを含む、請求項 1 記載のシステム。

【請求項 10】

前記可変速度モータ (2 1 0) が、同期モータを含む、請求項 2 記載のシステム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、総括的には発電システムに関し、より具体的には、大型の可変速度処理装置を含む複合サイクル発電プラントに関する。

【背景技術】

【 0 0 0 2 】

少なくとも幾つかの公知の統合型ガス化複合サイクル発電プラントは、ガス化プロセスのための酸化剤の流れを発生させるために空気分離ユニットを使用している。適正作動のために、空気分離ユニットは、比較的一定した流量及び圧力の加圧空気源を必要とする。一般的に、モータ駆動式圧縮機を使用して、必要な流量及び圧力の加圧空気を供給する。しかしながら、モータ駆動式圧縮機は、大量の電力を使用する高価な装置である。ガスタービンエンジン圧縮機は、別の加圧空気源である。しかしながら、ガスタービンエンジン圧縮機によって供給される空気流量及び圧力は、発電機の負荷に基づいて可変である。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

10

【 0 0 0 3 】

【 特許文献 1 】 米国特許第 7 1 7 3 3 9 9 号明細書

【 特許文献 2 】 米国特許第 6 9 6 0 9 0 0 号明細書

【 特許文献 3 】 米国特許第 6 8 6 6 0 9 2 号明細書

【 特許文献 4 】 米国特許第 6 5 0 4 2 6 1 号明細書

【 特許文献 5 】 米国特許第 6 3 3 3 6 2 2 号明細書

【 特許文献 6 】 米国特許第 5 7 8 3 9 3 2 号明細書

【 特許文献 7 】 米国特許第 5 5 5 9 4 2 1 号明細書

【 特許文献 8 】 米国特許第 4 9 6 7 0 9 6 号明細書

【 特許文献 9 】 米国特許第 4 8 7 0 3 3 8 号明細書

20

【 特許文献 1 0 】 米国特許第 4 4 0 3 2 9 2 号明細書

【 特許文献 1 1 】 米国特許第 4 1 1 9 8 6 1 号明細書

【 特許文献 1 2 】 米国特許出願公開第 2 0 0 6 / 0 2 8 3 2 0 6 号明細書

【 特許文献 1 3 】 米国特許出願公開第 2 0 0 6 / 0 2 3 2 2 5 0 号明細書

【 特許文献 1 4 】 米国特許出願公開第 2 0 0 5 / 0 1 1 6 6 8 9 号明細書

【 特許文献 1 5 】 米国特許出願公開第 2 0 0 1 / 0 0 5 4 8 2 3 号明細書

【 発明の概要 】

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 4 】

1 つの実施形態では、ガスタービンエンジン発電システムを作動させるためのシステムは、第 1 のシャフトを介して発電機に結合されたガスタービンエンジンを備えたガスタービンエンジンシステムを含み、この場合、ガスタービンエンジンは、圧縮機、燃焼室、並びに該圧縮機及び発電機に駆動結合されたタービンを含む。本システムはまた、それに限定されないが、第 2 のシャフトを介して負荷に結合されたタービン駆動装置又は電気モータのような可変速度駆動機械を含む。本システムはさらに、ガスタービンエンジン発電システムの第 1 の構成としてガスタービンエンジンシステムの始動シーケンス時に可変速度駆動機械に対してまた該ガスタービンエンジン発電システムの第 2 の構成として可変速度駆動機械に対して選択可能に結合可能である可変速度駆動システムを含む。

30

【 0 0 0 5 】

別の実施形態では、エンジン発電機システムを作動させる方法は、可変速度駆動装置の出力をエンジン発電機に電氣的に結合するステップと、可変速度駆動装置を使用してエンジン発電機を所定の回転速度に駆動してエンジンを始動させるステップと、エンジン始動時に可変速度駆動装置の出力をエンジン発電機から負荷に切り換えて該負荷の始動及び可変速度作動が可変速度駆動装置を使用して制御されるようにするステップとを含む。

40

【 0 0 0 6 】

さらに別の実施形態では、統合型ガス化複合サイクル (I G C C) 発電システムは、圧縮機とガスタービンに対して駆動結合された発電機とを備えたガスタービンエンジン発電機システムを含む。本システムはまた、圧縮機と空気分離ユニットとの間に流体連通して結合された可変速度ブースタを含み、この場合、可変速度ブースタは、可変流量及び圧力の加圧空気の流れを受けかつほぼ一定の流量及びほぼ一定の圧力の加圧空気の流れを空気

50

分離ユニットに対して発生するように構成される。可変速度ブースタは、可変速度駆動モータに駆動結合される。本システムはまた、ガスタービンエンジン発電機システムの始動時に発電機に対してまた該ガスタービンエンジン発電機システムが始動中でない時に可変速度駆動モータに対して結合可能である可変速度駆動装置を含む。

【 0 0 0 7 】

以下の図面を参照して、本方法及びシステムの実施形態を説明する。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 8 】

【図 1】例示的な統合型ガス化複合サイクル（ I G C C ）発電システムの概略線図。

【図 2】本発明の例示的な実施形態による図 1 に示すシステムの一部の概略ブロック図

10

【図 3】エンジン発電機システムを作動させる例示的な方法のフロー図。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 0 9 】

以下の詳細な説明は、限定としてではなく例示として本発明の実施形態を説明している。本発明は、工業的、商業的及び家庭的用途において電気駆動装置を含む可変速度機械を作動させる一般的用途を有することを意図している。

【 0 0 1 0 】

本明細書で使用する場合に、数詞を付していない要素又はステップは、特にそうでないことを明記していない限り、複数の要素又はステップを除外するものではないと理解されたい。さらに、本発明の「 1 つの実施形態」という表現は、記載した特徴を同様に組み入れた別の実施形態の存在を排除するものとして解釈されることを意図していない。

20

【 0 0 1 1 】

図 1 は、例示的な統合型ガス化複合サイクル（ I G C C ）発電システム 1 0 の概略線図である。 I G C C システム 1 0 は一般的に、主空気圧縮機 1 2 と、圧縮機 1 2 に流体連通して結合された空気分離ユニット（ A S U ） 1 4 と、 A S U 1 4 に流体連通して結合されたガス化装置 1 6 と、ガス化装置 1 6 に流体連通して結合されたシンガス冷却器 1 8 と、シンガス冷却器 1 8 に流体連通して結合されたガスタービンエンジン 2 0 と、シンガス冷却器 1 8 に流体連通して結合された蒸気タービン 2 2 とを含む。様々な実施形態では、ガス化装置 1 6 及びシンガス冷却器 1 8 は、結合されて単一の一体形容器内に納められる。

30

【 0 0 1 2 】

作動中に、圧縮機 1 2 は、周囲空気を加圧し、加圧空気は次に、 A S U 1 4 に送られる。この例示的な実施形態では、圧縮機 1 2 からの加圧空気に加えて、ガスタービンエンジン圧縮機 2 4 からの加圧空気が A S U 1 4 に供給される。それに代えて、圧縮機 1 2 からの加圧空気ではなく、ガスタービンエンジン圧縮機 2 4 からの加圧空気が A S U 1 4 に供給される。この例示的な実施形態では、 A S U 1 4 は、加圧空気を使用して、ガス化装置 1 6 で使用される酸素を生成する。より具体的には、 A S U 1 4 は、加圧空気を、酸素（ O₂ ）と「プロセスガス」とも呼ばれる気体副生成物との別個の流れに分離する。 O₂ 流れは、ガス化装置 1 6 に送られて部分燃焼状態ガスを生成」するのに使用され、この部分燃焼状態ガスは、本明細書では「シンガス」と呼び、この燃焼ガスは、一層詳しく後述するように、ガスタービンエンジン 2 0 で燃料として使用される。

40

【 0 0 1 3 】

A S U 1 4 で生成されたプロセスガスは、窒素を含んでおり、本明細書では「窒素プロセスガス」（ N P G ）と呼ぶことにする。 N P G はまた、それに限定されないが、酸素及び / 又はアルゴンのようなその他の気体を含むことができる。例えば、この例示的な実施形態では、 N P G は、約 9 5 % ~ 約 1 0 0 % の窒素を含む。この例示的な実施形態では、 N P G 流れの少なくとも幾らかは、 A S U 1 4 から大気に放出され、また N P G 流れの少なくとも幾らかは、エンジン 2 0 のエミッションを制御するのを可能にするために、またより具体的には燃焼温度を低下させかつエンジン 2 0 からの窒素酸化物エミッションを低減するのを可能にするために、ガスタービンエンジン燃焼器 2 6 内の燃焼域（図示せず）

50

内へ噴射される。この例示的な実施形態では、I G C C システム 10 は、窒素プロセスガス流れがガスタービンエンジン燃焼器 26 の燃焼域内に噴射される前に該窒素プロセスガス流れを加圧するための圧縮機 28 を含む。

【0014】

この例示的な実施形態では、ガス化装置 16 は、燃料供給源 30 から供給された燃料、A S U 14 によって供給された O_2 、蒸気、及び / 又は石灰石の混合物を、ガスタービンエンジン 20 で燃料として使用されるシンガスの生成物に変換する。ガス化装置 16 はあらゆる燃料を使用することができるが、この例示的な実施形態では、ガス化装置 16 は、石炭、石油コークス、残油、オイルエマルジョン、タールサンド、及び / 又はその他の同様な燃料を使用する。さらに、この例示的な実施形態では、ガス化装置 16 で生成されたシンガスには、二酸化炭素が含まれる。ガス化装置 16 は、固定床ガス化装置、流動床ガス化装置、及び / 又は完全噴流床ガス化装置とすることができる。

10

【0015】

この例示的な実施形態では、ガス化装置 16 で生成されたシンガスは、一層詳しく後述するように、該シンガスを冷却するのを可能にするためにシンガス冷却器 18 に送られる。冷却したシンガスは、その燃焼のためにガスタービンエンジン燃焼器 26 に送られる前に、シンガス冷却器 18 から浄化装置 32 に送られて浄化される。二酸化炭素 (CO_2) は、浄化の間にシンガスから分離することができ、またこの例示的な実施形態では、大気に放出することができる。ガスタービンエンジン 20 は、電力網 (図示せず) に電力を供給する発電機 34 を駆動する。ガスタービンエンジン 20 からの排気ガスは、蒸気タービン 22 を駆動するための蒸気を発生する排熱回収ボイラ 36 に送られる。蒸気タービン 22 で発生した出力は、電力網に電力を供給する発電機 38 を駆動する。この例示的な実施形態では、排熱回収ボイラ 36 からの蒸気は、シンガスを生成するためにガス化装置 16 に供給される。

20

【0016】

ガスタービンエンジン 20 の始動時に、負荷転流インバータ (L C I) 又は静止形周波数コンバータ (S F C) のようなスタータ 35 は、この例示的な実施形態では、回路遮断器 42 及び電力変圧器 44 を介して電力システムバス 37 から A C (交流) 電力を受ける。スタータ 35 は、A C 電力を D C (直流) 電力に整流し、次に D C 電力を可変 A C 周波数を有する A C 電力へと変換して、断路スイッチ 46 を介して発電機 34 に供給する。発電機 34 は、同期モータとして作動して、ガスタービンエンジン 20 を始動するのに必要なトルク制御を行う。ガスタービンエンジン 20 がそれ自身の燃焼エネルギーで維持することができる自立速度に達した時に、断路スイッチ 46 が開放されてスタータ 35 を発電機 34 から切り離す。回路遮断器 42 もまた開放されて、電力システムバス 37 からの電力供給を遮断する。スタータ制御装置 48 は様々な検知及び命令信号を受信し、ガスタービンエンジン 20 の始動時に発電機 34 がモータとして作動している時に、該スタータ制御装置 48 は、それらの信号を処理して発電機 34 の作動を調整する。スタータ 35 は、発電機 34 の調整可能な速度操作及び穏やかな始動を行う。穏やかな始動は、発電機 34 及びガスタービンエンジン 20 への機械的応力を低減して、A C 電力システムバス 37 上の電氣的始動サージを排除するのを可能にする。出力変圧器は、スタータ 35 があらゆる電圧機械で作動することを可能にする。

30

40

【0017】

さらには、この例示的な実施形態では、システム 10 は、排熱回収ボイラ 36 からシンガス冷却器 18 に沸騰水を供給して、ガス化装置 16 から送られるシンガスを冷却するのを可能にするポンプ 40 を含む。沸騰水は、シンガス冷却器 18 を通して送られ、シンガス冷却器 18 内で蒸気に変換される。シンガス冷却器 18 からの蒸気は次に、ガス化装置 16、シンガス冷却器 18 及び / 又は蒸気タービン 22 内で使用するために排熱回収ボイラ 36 に戻される。

【0018】

図 2 は、本発明の例示的な実施形態によるシステム 10 の一部分の概略ブロック図であ

50

る。この例示的な実施形態では、ガスタービンエンジン圧縮機 24 から加圧空気は、中間冷却器 204 及び例えば可変案内翼ブースタ 208 を通して ASU 14 に供給される。具体的には、この例示的な実施形態では、高温加圧空気は、ガスタービンエンジン圧縮機 24 から中間冷却器 204 の第 1 の流れ経路 202 を介して送られる。冷却流体の流れは、中間冷却器 204 を通る第 2 の流れ経路 206 を介して流れる。ASU 14 は、加圧空気を使用して、ガス化装置 16 で使用するための酸素を生成する。より具体的には、ASU 14 は、加圧空気を、酸素 (O_2) と「プロセスガス」とも呼ばれる気体副生成物との別個の流れに分離する。システム 10 の全体効率を高めるのを可能にするために、ASU 14 に供給される加圧空気は、ガスタービンエンジン圧縮機 24 から抽気 (ブリード) され、かつ可変案内翼ブースタ 208 を使用して比較的一定の圧力に維持される。

10

【0019】

作動時に、ガスタービンエンジン圧縮機 24 は、加圧空気を燃焼器 26 及び ASU 14 に供給する。ガスタービンエンジン圧縮機 24 から吐出された圧縮機ブリード空気流の圧力は、可変であり、かつ発電機 34 の負荷と関係している。可変圧力圧縮機ブリード空気流を ASU 14 に直接送る代わりに、可変案内翼ブースタ 208 を使用して、スタータ 35 を用いて可変案内翼ブースタ 208 の速度を調整することによって ASU 14 への入口圧力を調整し、また可変案内翼ブースタ 208 上の可変案内翼の組を使用して速度を変化させることにより ASU 14 への空気流量を該 ASU 14 に供給される空気流量がガスタービンエンジン 20 の広い作動負荷範囲にわたってほぼ一定の圧力になるように調整する。

20

【0020】

ASU 14 に導かれる空気流の圧力を調整するために、可変案内翼ブースタ 208 は、可変速度で回転してほぼ一定の出口圧力を維持する。ガスタービンエンジン圧縮機 24 から ASU 14 に流れる加圧空気の空気流量を調整するために、可変案内翼ブースタ 208 は、ASU 14 の回転速度要件及び回転当たり空気流量要件における変化に起因した流れ内の変動に適応するように案内翼を位置決めする。可変案内翼ブースタ 208 の作動は、ガスタービンエンジン 20 の負荷の変動に起因した圧縮機ブリード空気の流量及び / 又は圧力における広い変動を許しながら、ASU 14 の入口における必要空気流量と共にほぼ一定の空気圧力を維持する。

【0021】

この例示的な実施形態では、可変案内翼ブースタ 208 は、可変速度電気モータ 210 によって駆動される。スタータ 35 は、ガスタービンエンジン 20 を始動するために使用された後には役務から外され、先行技術の発電システムでは、ガスタービンエンジン 20 の次の始動まで待機状態に置かれることになる。しかしながら、本発明の様々な実施形態では、スタータ 35 は、ガスタービンエンジン 20 が始動した後におけるシステム 10 の作動時には可変案内翼ブースタ 208 に可変速度出力を供給するように切り換えられる。例えば、スイッチ 212 は、スタータ 35 の出力を発電機 34 に対して又は可変案内翼ブースタ 208 に対して選択可能に連結することができる。別の実施形態では、スイッチ 212 は、それに限定されないが、例えば可変速度電力バスに結合可能な 2 以上の回路遮断器を含むことができる。この例示的な実施形態では、制御装置 48 は、プロセッサ 214 を含み、かつ発電機 34 又は可変案内翼ブースタ 208 と関連させてスタータ 35 の作動を制御する命令を受けるように構成される。

30

40

【0022】

本明細書で使用する場合に、プロセッサという用語は、本明細書に記載した機能を実行することができる中央処理装置、マイクロプロセッサ、マイクロコントローラ、縮小命令セット回路 (RISC)、アプリケーション専用集積回路 (ASIC)、論理回路、及びその他のあらゆる回路又はプロセッサを意味している。

【0023】

本明細書において使用する場合に、「ソフトウェア」及び「ファームウェア」という用語は、互換性があり、かつ RAM、ROM、EPROM、EEPROM、及び不揮発性 RA

50

M (N V R A M) を含む記憶装置内にプロセッサ 2 1 4 による実行のために記憶されたあらゆるコンピュータプログラムを含む。上記のタイプの記憶装置は、例示したものに過ぎず、従ってコンピュータプログラムの記憶のために使用可能な記憶装置のタイプを限定するものではない。

【 0 0 2 4 】

図 3 は、エンジン発電機システムを作動させる例示的な方法 3 0 0 のフロー図である。この例示的な実施形態では、方法 3 0 0 は、可変速度駆動装置の出力をエンジン発電機に電氣的に結合するステップ 3 0 2 と、可変速度駆動装置を使用してエンジン発電機を所定の回転速度に駆動してエンジンを始動させるステップ 3 0 4 と、エンジン始動時に可変速度駆動装置の出力をエンジン発電機から負荷に切り換えて該負荷の始動及び可変速度作動が可変速度駆動装置を使用して制御されるようにするステップ 3 0 6 とを含む。

10

【 0 0 2 5 】

以上の詳細説明から分かるように、本開示の上記の実施形態は、コンピュータソフトウェア、ファームウェア、ハードウェア、或いはそれらのあらゆる組合せ又はサブセットを含むコンピュータプログラミング又は工学技術を使用して実施することができ、この場合、その技術的効果は、それに限定されないが、モータ並びに同期及び非同期モータ駆動装置として作動する発電機のような複数の異なるタイプの可変速度負荷に結合可能な可変速度駆動装置を制御することである。コンピュータ可読コード手段を有するあらゆるそのような派生プログラムは、1 以上のコンピュータ可読媒体内に具体化し又は構成し、それによって本開示の上記の実施形態に従ったコンピュータプログラムプロダクトつまり製品を作ることができる。コンピュータ可読媒体は、それに限定されないが、例えば固定 (ハード) ドライブ、ディスク、光ディスク、磁気テープ、読出し専用メモリ (R O M) のような半導体記憶装置、並びに / 或いはインターネット又はその他の通信ネットワーク又はリンクのようなあらゆる送信 / 受信媒体とすることができる。コンピュータコードを含む製品は、1 つの媒体からのコードを直接実行することによって、1 つの媒体から他の媒体にコードをコピーすることによって、或いはネットワーク上でコードを送信することによって作成及び / 又は使用することができる。

20

【 0 0 2 6 】

複合サイクル発電プラントを作動させる方法及びシステムの上記の実施形態は、調整可能な流量及びほぼ一定の圧力を空気分離ユニットに供給するためのコスト効果がありかつ信頼性がある手段を提供する。より具体的には、本明細書に記載した方法及びシステムは、可変流量及び圧力の圧縮機ブリード空気を使用して空気分離ユニットに供給するのを可能にする。加えて、上記の方法及びシステムは、比較的高価な別個のモータ駆動圧縮機により空気分離ユニットに調整可能な流量及びほぼ一定の圧力を供給する必要がなく、比較的廉価なブースタを使用してガスタービンエンジン圧縮機の圧縮機流量及び圧力変動さえも調整するのを可能にする。その結果、本明細書に記載した方法及びシステムは、コスト効果がありかつ信頼性がある方法で発電プラントを作動させるのを可能にする。

30

【 0 0 2 7 】

以上、複合サイクル発電プラントを作動させるための例示的な方法及びシステムについて、詳細に説明している。例示したシステムは、本明細書に記載した特定の実施形態に限定されるものではなく、むしろ各々の構成要素は、本明細書に記載したその他の構成要素とは独立してかつ別個に利用することができる。各システム構成要素はまた、その他のシステム構成要素と組合せて使用することができる。

40

【 0 0 2 8 】

本発明を様々な特定の実施形態に関して説明してきたが、それらの開示事項は、特許請求の範囲の技術思想及び技術的範囲内の変更で実施することができることが分かるであろう。

【 符号の説明 】

【 0 0 2 9 】

1 0 統合型ガス化複合サイクル (I G C C) システム

50

1 2	主空気圧縮機	
1 4	空気分離ユニット (A S U)	
1 6	ガス化装置	
1 8	シンガス冷却器	
2 0	ガスタービンエンジン	
2 2	蒸気タービン	
2 4	ガスタービンエンジン圧縮機	
2 6	ガスタービンエンジン燃焼器	
2 8	圧縮機	
3 0	燃料供給源	10
3 2	浄化装置	
3 4	発電機	
3 5	スタータ	
3 6	排熱回収ボイラ	
3 7	電力システムバス	
3 8	発電機	
4 0	ポンプ	
4 2	回路遮断器	
4 4	電力変圧器	
4 6	断路スイッチ	20
4 8	スタータ制御装置	
2 0 2	第 1 の流れ経路	
2 0 4	中間冷却器	
2 0 6	第 2 の流れ経路	
2 0 8	可変案内翼ブースタ	
2 1 0	可変速度電気モータ	
2 1 2	スイッチ	
2 1 4	プロセッサ	

