

(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2009-108860

(P2009-108860A)

(43) 公開日 平成21年5月21日(2009.5.21)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
FO1K 23/10 (2006.01)	FO1K 23/10 N	3G081
HO2P 9/04 (2006.01)	HO2P 9/04 E	5G066
HO2J 3/38 (2006.01)	FO1K 23/10 C	5H590
	FO1K 23/10 D	
	FO1K 23/10 E	

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 18 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2008-276238 (P2008-276238)
 (22) 出願日 平成20年10月28日 (2008.10.28)
 (31) 優先権主張番号 11/927, 883
 (32) 優先日 平成19年10月30日 (2007.10.30)
 (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・カンパニー
 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 100093908
 弁理士 松本 研一
 (74) 代理人 100105588
 弁理士 小倉 博
 (74) 代理人 100129779
 弁理士 黒川 俊久
 (74) 代理人 100137545
 弁理士 荒川 聡志

最終頁に続く

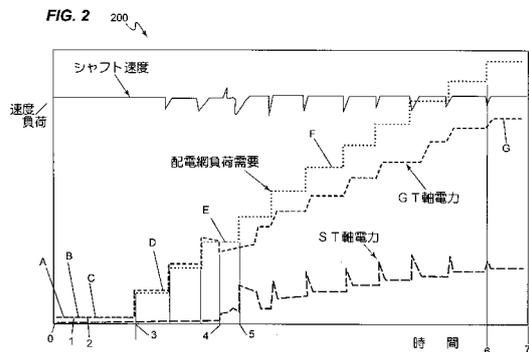
(54) 【発明の名称】 発電プラントブロック装荷のための方法及びシステム

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、全体的には発電プラントブロック装荷に関し、より詳細には複合サイクル発電プラントのブロック装荷を調整するための方法及びシステムに関する。

【解決手段】 ブロック装荷は、停電後に電気配電網を復旧するプロセス中に行うことができる。ブロック装荷をサポートするために複合サイクル発電プラントの装荷を調整する方法及びシステムが提供される。発電プラントは、ガスタービン105及び蒸気タービン145を含むことができる。本方法及びシステムは、装荷制御ループをブロック装荷を支持するガスタービン105及び蒸気タービン145に設けることができる。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも 1 つの発電プラントをブロック装荷する方法であって、
 少なくとも 1 つのガスタービン (1 0 5)、少なくとも 1 つの蒸気タービン (1 4 5)、及び少なくとも 1 つの熱回収蒸気発生器 (1 2 5) を含む前記少なくとも 1 つの発電プラント上にブロック装荷システム (1 8 0) を設ける段階と、

前記ブロック装荷システム (1 8 0) の少なくとも 1 つのブロック装荷許容が満たされるか否かを判断する段階 (3 3 0) と、

前記少なくとも 1 つの発電プラントによって発生した電力を配電網に送出して第 1 のブロックを装荷する段階 (3 3 5) と、

前記ブロック装荷システム (1 8 0) の少なくとも 1 つの安定化許容が満たされるか否かを判断する段階 (3 4 0) と、

を含み、

必要な場合には、更に、

第 1 のガスタービン装荷ループから第 2 のガス装荷ループまでガスタービン装荷制御ループを調節する段階と、

第 1 の蒸気タービン装荷ループから第 2 の蒸気タービン装荷ループまで蒸気タービン装荷制御ループを調節する段階 (3 4 5) と、

を更に含み、

前記第 2 のガスタービン装荷ループ及び前記第 2 の蒸気タービン装荷ループにより、前記少なくとも 1 つの蒸気タービンが、該タービンの使用中に前記少なくとも 1 つの発電プラントの一次速度制御を行うことを可能にし、

前記ブロック装荷システム (1 8 0) は、前記配電網に電力を送出する間に前記少なくとも 1 つの蒸気タービン (1 4 5) が周波数を一次的に制御することを可能にする、ことを特徴とする方法。

【請求項 2】

前記発電プラントが前記配電網に電力を送出しているか否かを判断する段階 (3 0 5) と、

前記発電プラントが前記配電網から接続解除されたか否かを判断する段階 (3 0 5) と、

少なくとも 1 つのブロック装荷初期条件が満たされたか否かを判断する段階 (3 1 0) と、

前記発電プラントを前記配電網に接続する段階 (3 2 0) と、

を更に含む、

請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

少なくとも 1 つの追加ブロックを装荷するか否かを判断する段階 (3 5 0) と、

前記第 1 のガスタービン装荷ループから前記第 2 のガスタービン装荷ループまでガスタービン装荷制御ループを調節する段階と、少なくとも 1 つの追加負荷ブロックが追加されたときに、前記第 1 の蒸気タービン装荷ループから前記第 2 の蒸気タービン装荷ループまで前記蒸気タービン装荷制御ループを調節する段階 (3 4 5) と、

必要に応じて前記少なくとも 1 つの発電プラントから発生する電力を送出し前記少なくとも 1 つの追加ブロックを装荷する段階 (3 5 3) と、

追加的な少なくとも 1 つのブロックの各々が装荷された後、前記第 2 のガスタービン装荷ループから前記第 1 のガスタービン装荷ループまで前記ガスタービン装荷制御ループを調節する段階 (3 6 0) と、前記第 2 の蒸気タービン装荷ループから前記第 1 の蒸気タービン装荷ループまで前記蒸気タービン装荷制御ループを調節する段階 (3 6 5) と、

を更に含む、

請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

10

20

30

40

50

前記電力を送出して前記第 1 のブロックを装荷する段階が、前記少なくとも 1 つのガスタービン (1 0 5) が電力を発生させる段階を含む、
請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 5】

前記少なくとも 1 つのブロック装荷許容が満たされるか否かを判断する段階において、前記少なくとも 1 つのブロック装荷許容が、配電網に対する接続、前記第 1 のブロックが前記少なくとも 1 つの発電プラントによって送出された前記電力を受け取ることができること、又はその組み合わせのうち少なくとも 1 つを含む、
請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 6】

前記少なくとも 1 つのブロック装荷初期条件が満たされるか否かを判断する段階において、前記少なくとも 1 つのブロック装荷初期条件が、複数の発電プラント補助装置が通電されること、前記少なくとも 1 つの発電プラントが前記配電網に接続されていないこと、少なくとも 1 つのバスシステムが前記配電網から分離されていること、前記少なくとも 1 つの蒸気タービン (1 4 5) が作動状態であることのうちの少なくとも 1 つを含む、
請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 7】

前記ブロック装荷システム (1 8 0) の前記少なくとも 1 つの安定化許容が満たされるか否かを判断する段階において、前記少なくとも 1 つの安定化許容が、前記少なくとも 1 つの蒸気タービン (1 4 5) の蒸気条件が発電を可能にすること、前記少なくとも 1 つの追加ブロックが前記少なくとも 1 つの発電プラントによって送出された前記電力を受け取ることができることのうちの少なくとも 1 つを含む、
請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 8】

前記ブロックが、少なくとも約 1 0 から約 4 0 メガワットを含むことができる、
請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 9】

電力を送出して前記第 1 のブロックを装荷する段階の後に、前記少なくとも 1 つの蒸気タービン (1 4 5) が少なくとも 1 つの追加ブロックを最初に装荷するように電力を送出し、前記少なくとも 1 つのガスタービン (1 0 5) が、電力を送出して前記少なくとも 1 つの追加ブロックを続いて装荷するようにする、
請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 1 0】

前記ブロック装荷システム (1 8 0) の状態に関して少なくとも 1 つの通知を提供する段階を更に含む、
請求項 1 乃至 9 のいずれか 1 項に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【背景技術】

【0 0 0 1】

本発明は、全体的には発電プラントブロック装荷に関し、より詳細には複合サイクル発電プラントのブロック装荷を調整するための方法及びシステムに関する。

【技術分野】

【0 0 0 2】

ブロック装荷は、電気配電網 (以下「配電網」) の部分的又は完全な停電後に発電プラントを装荷する方法である。ここで、発電プラントを装荷する通常のプロセスは実施可能ではない。配電網が電源から切り離され、又は分離セクションに分割されたときには、アクティブな発電ユニットは、周波数 / 速度を制御する必要がある。負荷を少量ですなわち「ブロック」で再接続する方式を採用して、発電プラントの作動限界を確実に超えないようにすることができる。大きな負荷ブロックを突然再接続すると、系統周波数が低下し、又はアクティブ発電ユニットが作動限界を超えてオフラインで作動するようになる可能性

10

20

30

40

50

がある。

【0003】

電力系統は一般に、配電網、電力負荷、送電線、及び限定ではないがガス及び蒸気タービンのような発電装置からなる。電力系統において、電力負荷の量は、等しい発電量で均衡を保つ必要がある。負荷のあらゆる変化は、発電の同等の変化と一致する必要がある。保護措置として、全ての電力負荷及び発電装置は、停電後に送電系統から分離される。電力系統への電力供給の再構築は、発電装置の作動限界を超えないように、系統負荷の追加と発電とを慎重に調節する必要がある。

【0004】

電力系統の停電後に電力を復旧するための全体プロセスは、以下のプロセスを含むことができる。1) 各発電所にて発電機又は断流器を切断することによって全ての発電装置を分離する。2) 種々の送電断流器及び/又は局所配電系統ブレーカーを作動させることによって、送電系統を全ての電力負荷から分離する。3) 発電ユニットを再起動し、負荷を受け入れるようユニットを準備をする。この発電所は、電気配電網に接続することなく起動する能力である「ブラックスタート」機能を有する必要がある。4) ブラックスタート発電所にて発電機ブレーカーを閉じる。これは、「デッドバス」閉鎖として知られる。5) 送電系統を公称系統電圧に通電する。6) 局所配電変電所ブレーカーを閉じることによって、負荷ブロックを電気配電網に接続する。7) ブラックスタート発電所は、負荷需要に回答して、負荷ブロックに一致するように電力出力を増大させることになる。発電ユニットは、あらゆる作動限界を超えることなく数秒以内に負荷ブロックに等しい量まで負荷を増大させることができる必要がある。8) 発電状態が安定すると、このプロセスを繰り返し、局所配電系統の追加セグメントをオンラインにすることができる。負荷ブロックの一部は、ブラックスタート機能を有さない他の発電プラントを起動するのに用いることができる。

10

20

【0005】

少なくとも1つのガスタービン及び少なくとも1つの蒸気タービンから構成される複合サイクル発電プラントでは、一般に少なくとも1つのガスタービンを用いて、ドループ調速機で燃料流量を変えることによって総発電プラント出力を制御する。少なくとも1つのガスタービン排気から付加的な蒸気が発生するので、通常、蒸気タービン出力はガスタービン出力の後に続く。蒸気タービンは、負荷需要に対して一次応答を提供しない。ブロック装荷を典型的な複合サイクル発電プラントに適用する上で、負荷ブロックが配電網に接続されるとガスタービン調速機は燃料流量を増大させることになる。次いで、蒸気生成及び蒸気タービン出力が増大すると、ガスタービンは装荷解除され、電気系統負荷に一致させるよう一定のレベルで総プラント出力を維持する。

30

【0006】

現在公知の負荷ブロック方法には幾つかの欠点がある。ブロック装荷中に生じるガスタービンの突然の装荷及び後続の装荷解除に起因する熱過渡は望ましいものではない。ブロック装荷はまた、限定ではないが、燃焼安定性、冷却系要件、又は同様のものなどの他の作動限界によって阻止される可能性がある。ブロック装荷の大きさによっては、発電プラント作動限界を超える可能性がある。これにより、限定ではないが配電網を復旧する試みを中断させるような、保護動作を生じる場合がある。

40

【0007】

上記の理由から、作動限界を超えないように複合サイクル発電プラントのブロック装荷を調整する方法及びシステムの必要性がある。本方法及びシステムは、作動限界内に良好に維持するような方法で発電プラントを作動させ、配電網復旧の成功率を改善することになる。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明の実施形態によれば、少なくとも1つの発電プラントをブロック装荷する方法は

50

、少なくとも1つのガスタービン105、少なくとも1つの蒸気タービン145、及び少なくとも1つの熱回収蒸気発生器125を含む少なくとも1つの発電プラント上にブロック装荷システム180を設ける段階と、ブロック装荷システム180の少なくとも1つのブロック装荷許容が満たされるか否かを判断する段階330と、少なくとも1つの発電プラントによって発生した電力を配電網に送出して第1のブロックを装荷する段階335と、ブロック装荷システム180の少なくとも1つの安定化許容が満たされるか否かを判断する段階340とを含み、必要な場合には、更に、第1のガスタービン装荷ループから第2のガス装荷ループまでガスタービン装荷制御ループを調節する段階と、第1の蒸気タービン装荷ループから第2の蒸気タービン装荷ループまで蒸気タービン装荷制御ループを調節する段階345とを含み、第2のガスタービン装荷ループ及び第2の蒸気タービン装荷ループにより、少なくとも1つの蒸気タービンが該タービンの使用中に少なくとも1つの発電プラントの一次速度制御を行うことを可能にし、ブロック装荷システム180は、配電網に電力を送出する間に少なくとも1つの蒸気タービン145が周波数を一次的に制御することを可能にする。

10

20

30

40

50

【0009】

本方法は、発電プラントが、配電網に電力を送出しているか否かを判断する段階305と、発電プラントが配電網から接続解除されるか否かを判断する段階305と、少なくとも1つのブロック装荷初期条件が満たされるか否かを判断する段階310と、発電プラントを配電網に接続する段階320とを更に含むことができる。本方法はまた、少なくとも1つの追加ブロックを装荷するか否かを判断する段階350と、第1のガスタービン装荷ループから第2のガスタービン装荷ループまでガスタービン装荷制御ループを調節する段階と、少なくとも1つの追加負荷ブロックが追加されたときに、第1の蒸気タービン装荷ループから第2の蒸気タービン装荷ループまで蒸気タービン装荷制御ループを調節する段階345と、必要に応じて少なくとも1つの発電プラントから発生する電力を送出し少なくとも1つの追加ブロックを装荷する段階353と、追加的な少なくとも1つのブロックの各々が装荷された後、第2のガスタービン装荷ループから第1のガスタービン装荷ループまでガスタービン装荷制御ループを調節する段階360と、第2の蒸気タービン装荷ループから第1の蒸気タービン装荷ループまで蒸気タービン装荷制御ループを調節する段階365とを更に含むことができる。

【0010】

電力を送出して第1のブロックを装荷するように段階が、少なくとも1つのガスタービン105が電力を発生させる段階を含むことができる。

【0011】

少なくとも1つのブロック装荷許容が満たされるか否かを判断する段階において、少なくとも1つのブロック装荷許容が、配電網に対する接続、第1のブロックが少なくとも1つの発電プラントによって送出された電力を受け取ることができること、又はその組み合わせのうちの少なくとも1つを含むことができる。

【0012】

少なくとも1つのブロック装荷初期条件が満たされるか否かを判断する段階において、少なくとも1つのブロック装荷初期条件が、複数の発電プラント補助装置が通電されること、少なくとも1つの発電プラントが配電網に接続されていないこと、少なくとも1つのバスシステムが配電網から分離されていること、少なくとも1つの蒸気タービン145が作動状態であることのうちの少なくとも1つを含む。

【0013】

ブロック装荷システム180の少なくとも1つの安定化許容が満たされるか否かを判断する段階において、少なくとも1つの安定化許容は、少なくとも1つの蒸気タービン145の蒸気条件が発電を可能にすること、少なくとも1つの追加ブロックが少なくとも1つの発電プラントによって送出された電力を受け取ることができることのうちの少なくとも1つを含むことができる。ブロックは、少なくとも約10から約40メガワットを含むことができる。

【 0 0 1 4 】

電力を送出して第1のブロックを装荷する段階において、少なくとも1つの蒸気タービン145が電力を送出して少なくとも1つの追加ブロックを最初に装荷し、少なくとも1つのガスタービン105が、電力を送出して少なくとも1つの追加ブロックを続いて装荷するようにする。

【 0 0 1 5 】

本方法は、ブロック装荷システム180の状態に関して少なくとも1つの通知を提供する段階を更に含むことができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 6 】

好ましい実施形態の以下の詳細な説明は、本発明の特定の実施形態を示す添付図面を参照する。異なる構造及び動作を有する他の実施形態は、本発明の範囲から逸脱するものではない。

【 0 0 1 7 】

ブロック装荷は通常、停電後に配電網を復旧するプロセスを含む。ブラックスタートは、上述のように、停電後に電気配電網（以下「配電網」）への電力の送出、又は配電網からの発電プラントの他の分離プロセスを考慮することができる。ブラックスタートは通常、上述のようにデッドバスブレーカー閉鎖を開始する。

【 0 0 1 8 】

本発明の実施形態は、ブラックスタート配電網復旧中に複合サイクル発電プラント（以下「プラント」又は同様のもの）の装荷を調整する技術的效果を有する適用及びプロセスの形態を取る。本発明は、少なくとも1つの燃焼ガスタービン又は同様のもの；少なくとも1つの蒸気タービン又は同様のもの；及び少なくとも1つの熱回収蒸気発生器又は同様のものを含むプラントの全ての形態に適用することができる。

【 0 0 1 9 】

本発明の実施形態は、限定ではないが、約10メガワットから約40メガワットのような、小さな負荷ブロックの配電網への電力の送出を開始することができる。本発明は、最初にガスタービンを利用して速度制御を行うことができる。本発明の実施形態は、適切な蒸気条件が利用可能であるときには、蒸気タービンを利用して速度制御を行うこともできる。

【 0 0 2 0 】

本発明の実施形態では、ブロック装荷中に速度制御ループを用いて、少なくとも1つの蒸気タービンが配電網に付加又は再接続された付加的なブロックに送出された電力を提供できるようにすることができる。初期負荷ピックアップ用に少なくとも1つの蒸気タービンを使用することにより、ガスタービン温度過渡を最小にすることができるより緩慢なガスタービン装荷制御ループを用いて、少なくとも1つのガスタービンをより漸次的に装荷可能にすることができる。

【 0 0 2 1 】

本発明の実施形態では、少なくとも1つの蒸気タービンが、少なくとも1つのブロック装荷に対して電力を発生させる準備をすることができる、発電プラントの一次速度制御は、少なくとも1つの蒸気タービンに移行することができる。このモードでは、ガスタービン調速機は、過渡ブロック装荷プロセスによって生じた速度変化に応答することはできない。

【 0 0 2 2 】

次に、種々の参照数字が幾つかの図全体にわたって同じ素子を表す図面を参照すると、図1は、本発明の実施形態が動作する環境を示す概略図である。図1は、単に、本発明の実施形態を用いることができるプラント100の1つの種類の概観を示している。更に、図1は、電力を配電網に送出するのに必要とすることができる種々の構成部品及び/又は補助装置の全てを示している訳ではない。

【 0 0 2 3 】

図1は、ガスタービン105、熱回収蒸気発生器(HRSG)125、蒸気タービン145、発電機160、及びより大型のプラント制御システム(図示せず)に組み込むことができるブロック装荷システム180を含む発電所施設100を示す。

【0024】

ガスタービン105は一般に、ロータシャフト109を有する軸流圧縮機107を含む。空気が117の圧縮機入口に入り、軸流圧縮機107によって圧縮され、次いで燃焼システム113に吐出され、ここで天然ガスのような燃料が燃焼されて、タービン111を駆動する高エネルギー燃焼ガスをもたらす。タービン111では、高温ガスのエネルギーが仕事に変換され、その一部は、シャフト109を通して圧縮機107を駆動するのに用いられ、残りは、電気生成(以下「電力」又は同様のもの)用の発電機160のような負荷を駆動するための有用な仕事に利用可能である。

10

【0025】

少なくとも1つの蒸気タービン145は、タンデムシャフト115を介してガスタービン105に接続することができる。蒸気タービン145は、ロータ149を介してIP(中圧)又はLP(低圧)セクション147に接続されたHP(高圧)セクション151を含むことができる。発電機160は、発電機ロータ153を介して蒸気タービン145に接続することができる。

【0026】

HRSG125は、タービン111から排出ガス119を受け取ることができる。HRSG125は、HPセクション131、IPセクション129、及びLPセクション127を含む複数のセクションを含むことができる。HRSG125は、HPセクション131からのHP蒸気137がHPセクション151の蒸気タービン145に流入するのを可能にすることができる。同様に、IP蒸気135は、HRSG125からIPセクション147の蒸気タービン145に流入することができる。更に同様に、LP蒸気133は、HRSG125からLPセクション147の蒸気タービン145に流入することができる。戻りライン139は、蒸気タービン145のHPセクション151からHRSG125に流れることができる。

20

【0027】

発電機160の下流には、少なくとも1つのブレーカー165が存在することができる。ブレーカー165を用いて発電機160を配電網170から分離することができる。配電網170は、送電線167を介してブレーカー165に接続することができる。

30

【0028】

プラント100は、少なくとも1つの制御システム又は同様のもの(図示せず)を含むことができ、該制御システムは、プラント100の装荷を調整するための少なくとも1つのブロック装荷システム180を含むことができる。

【0029】

ここで図2を参照すると、本図は、本発明の実施形態によるブロック装荷を調整する方法の過渡作動を示すグラフ200である。図2は、時間に対する発電機ロータ153の速度を示す。図2はまた、同じ時間尺度に対する発電機160の出力を示す。グラフ200の時間範囲は、過渡始動時間を対象とし、プラント100が初期始動から約75パーセント~約85パーセントの負荷を発生するまでの範囲とすることができる。この始動範囲は、プラント100の種類及び構成に応じて変わる可能性がある。

40

【0030】

図2は、ブロック装荷事象の準備及び実行におけるプラント100の作動順序をグラフ200で示している。図2に示すように、プラント100の作動順序は、アルファベットA-Hで示した多数の異なる相によって表わされる。表1は「グラフ200」の概観を提示し、特に、本発明の実施形態の下での始動の各「相」間のプラント100状態を具体的に説明している。

【0031】

【表 1】

【表 1】

相	相の説明	始動点番号	終点番号
A	ガスタービン105は「全速力無負荷」で作動し、ブレーカー165は開放されている	0	1
B	オペレータは、ブロック装荷システム180を動作可能にし、ブレーカー165は閉じられている	1	2
C	発電機160から送出された電力が、配電網170を通電し、発電機160は定格端子電圧で作動する	2	3
D	ガスタービン105のみが、第1の負荷ブロックをピックアップするように電力を送出する	3	4
E	蒸気タービンのHPセクション151がオンラインにされ、入口圧力制御下で作動し、ガスタービン105装荷制御ループ速度及び蒸気タービン145制御ループを調節する	4	5
F	蒸気タービン145及びガスタービン105は、プラント100が約75パーセントから85パーセント負荷に到達するまで、所定の間隔で付加的な負荷ブロックのピックアップを調整する。	5	6
G	プラントは約75パーセントから85パーセント負荷を送出し、ガスタービン105及び蒸気タービン145の装荷制御ループが、前のブロック装荷ループに戻される。	6	7

10

20

本発明の実施形態は、本発明の実施形態によるブロック装荷システム180を利用して、プラント100のブロック装荷を調整するソフトウェアアプリケーション及びプロセスの形態を取ることができる。制御システムは、ブロック装荷システム180の初期作動に対してユーザ動作を必要とするように構成することができる。本発明の制御システムの実施形態は、独立型システムとして機能することができる。或いは、制御システムは、タービン制御又はプラント制御システムのようなより広範なシステム内のモジュール又は同様のものとして統合することができる。

【0032】

理解されるように、本発明は、方法、システム、又はコンピュータプログラム製品として具現化することができる。従って、本発明は、全体にハードウェア実施形態、全体にソフトウェア実施形態（ファームウェア、常駐ソフトウェア、マイクロコード、その他を含む）、或いは、本明細書において一般に全て「回路」、「モジュール」、又は「システム」と呼ばれるソフトウェア及びハードウェア態様を組み合わせた実施形態の形態を取ることができる。更に、本発明は、媒体中に具現化されたコンピュータ使用可能プログラムコードを有する、コンピュータ使用可能記憶媒体上でコンピュータプログラム製品の形態を取ることができる。

30

【0033】

あらゆる好適なコンピュータ読み取り可能媒体を利用することができる。コンピュータ使用可能又はコンピュータ読み取り可能媒体は、例えば、限定ではないが、電子、磁気、光学、電磁、赤外線、又は半導体系、装置、デバイス、又は伝播媒質とすることができる。コンピュータ読み取り可能媒体のより特定の実施例（非網羅的リスト）は、以下：1つ又はそれ以上の配線を有する電氣的接続、携帯用コンピュータディスク、ハードディスク、ランダムアクセスメモリー（RAM）、読み出し専用メモリ（ROM）、消去可能プログラム可能読み出し専用メモリ（EPROM又はフラッシュメモリ）、光ファイバー、携帯用コンパクトディスク読み取り専用メモリ（CD-ROM）、光学式記憶装置、インターネット又はイントラネットをサポートするものなどの伝送媒体、又は磁気記憶装置を含むことになる。コンピュータ使用可能又はコンピュータ読み取り可能媒体は、プログラムが例えば紙又は他の媒体の光学式走査により電子的に取り込まれた後で、必要に応じてコンパイルされ、解釈され、或いは好適な方法で処理されてコンピュータメモリ内に記憶することができるので、プログラムを印刷する紙又は別の好適な媒体とすることもでき

40

50

る点に留意されたい。本明細書の関連において、コンピュータ使用可能又はコンピュータ読み取り可能媒体は、命令実行システム、装置、又はデバイスによって又はこれらと関連して使用するためにプログラムを収容し、記憶し、通信し、伝播し、或いは伝送することができるあらゆる媒体とすることができる。

【0034】

本発明の動作を実施するコンピュータプログラムコードは、Java(登録商標)7、Smalltalk又はC++、或いは同様のものなどのオブジェクト指向プログラミング言語で記述することができる。しかしながら、本発明の動作を実施するコンピュータプログラムコードはまた、「C」プログラミング言語又は類似の言語などの従来の手続き型プログラミング言語で記述することができる。プログラムコードは、全体的にユーザのコンピュータ上で、一部がユーザのコンピュータ上で、独立型ソフトウェアパッケージとして、一部がユーザのコンピュータ上で且つ一部がリモートコンピュータ上で、或いは完全にリモートコンピュータ上で実行することができる。後者のケースでは、リモートコンピュータは、ローカルエリアネットワーク(LAN)又は広域ネットワーク(WAN)を通じてユーザのコンピュータに接続することができ、或いは、外部のコンピュータに対して接続を行うことができる(例えば、「インターネットサービスプロバイダ」を用いた「インターネット」を通じて)。

10

【0035】

本発明は、本発明の実施形態による方法、装置(システム)及びコンピュータプログラム製品のフローチャート図及び/又はブロック図を参照しながら以下に説明する。フローチャート図及び/又はブロック図の各ブロック、並びにフローチャート図及び/又はブロック図内のブロックの組み合わせは、コンピュータプログラム命令によって実装することができる点は理解されるであろう。これらのコンピュータプログラム命令は、公共目的のコンピュータ、特定目的のコンピュータ、又は他のプログラム可能データ処理装置のプロセッサに提供されて機械を実現し、コンピュータ又は他のプログラム可能データ処理装置のプロセッサを介して実行される命令が、フローチャート及び/又はブロック図の1つ又は複数のブロックにおいて指定された機能/動作を実施するための手段を生成することができる。

20

【0036】

これらのコンピュータプログラム命令はまた、特定の 방법으로機能するコンピュータ又は他のプログラム可能データ処理装置に命令することができるコンピュータ読み取り可能メモリ内に記憶することができ、その結果、コンピュータ読み取り可能メモリ内に記憶された命令が、フローチャート及び/又はブロック図の1つ又は複数のブロックにおいて指定された機能/動作を実施する命令手段を含む製造物品をもたらす。コンピュータプログラム命令はまた、コンピュータ又は他のプログラム可能データ処理装置上にロードされ、一連の動作段階をコンピュータ又は他のプログラム可能装置上で実施して、コンピュータ実装プロセスを生成し、コンピュータ又は他のプログラム可能装置上で実行される命令が、フローチャート及び/又はブロック図のブロックにおいて指定された機能/動作を実施するための段階を提供することができるようにすることができる。

30

【0037】

本発明は、ブロック装荷システム180が作動するか否かを判断するために、自動的又は連続的に配電網170を監視するように構成された制御システム又は同様のものを含むことができる。或いは、制御システムは、ブロック装荷システム180の初期作動に対するユーザ動作を要求するように構成することができる。本発明の制御システムの実施形態は、独立型システムとして機能することができる。或いは、制御システムは、タービン制御又はプラント制御システムのようなより広範なシステム内のモジュール又は同様のものとして統合することができる。

40

【0038】

次に、図3A及び3B、すなわち総称して図3を参照すると、本図は、本発明の実施形態によるブロック装荷システム180を利用してブロック装荷を調整する方法を示してい

50

る。本発明の実施形態では、ブロック装荷システム 180 は、グラフィカルユーザーインターフェイス (GUI) 又は同様のものをオペレータに提供することができる。GUI は、オペレータが以下に記載した方法 300 を検索するのを可能にすることができる。GUI は、ブロック装荷システム 180 の状態の少なくとも 1 つの通知を提供することができる。

【0039】

段階 305 では、本方法 300 は、プラント 100 を配電網 170 から電氣的に接続解除することができる。本発明の実施形態は、ブレーカー 165 の表示器を監視して、配電網 (165) がプラント 100 から分離されたことを確認することができる。

【0040】

段階 310 では、方法 300 は、装荷を阻止するための少なくとも 1 つの条件が満たされたか否かを判断することができる。本発明の実施形態は、ブロック装荷システム 180 の前に少なくとも 1 つの初期条件を満たすことを必要とすることができる。初期条件は、一般に、装荷阻止前に満たされるべき作動状態と考えることができる。例えば、限定ではないが、少なくとも 1 つの HRS G 125 は、ブロック装荷システム 180 が機能する前に十分な蒸気を少なくとも 1 つの蒸気タービン 145 に供給する必要がある。本発明の実施形態では、ユーザは、ブロック装荷システム 180 の作動に必要な初期条件を定めることができる。

【0041】

少なくとも 1 つの初期条件は、複数の発電プラント補助装置が通電されること、少なくとも 1 つの発電プラントが配電網に接続されないこと、少なくとも 1 つのバスシステムが配電網から分離されること、少なくとも 1 つの蒸気タービンが作動状態であることのうちの少なくとも 1 つを含むことができる。少なくとも 1 つの初期条件が満たされる場合、方法 300 は段階 315 に進むことができ、そうでない場合、方法 300 は、少なくとも 1 つの条件が満たされるまで段階 310 に戻ることができる。

【0042】

段階 315 では、ブロック装荷システム 180 を起動することができる。ここで、方法 300 は、段階 310 で少なくとも 1 つの初期条件が満たされたと判断した後、ブロック装荷システム 180 が動作準備が整っているという通知を提供することができる。例えば、限定ではないが、方法 300 は、ユーザがブロック装荷システム 180 を開始することを可能にする GUI 又は同様のものを介して通知を提供することができる。

【0043】

段階 320 では、方法 300 は、プラント 100 が配電網 170 に電氣的に接続され又は同期されるよう要求することができる。ここで、方法 300 は、ユーザが、配電網 170 のデッドバス上でブレーカー 165 を閉じることを要求することができる。

【0044】

段階 325 では、方法 300 は、ブレーカー 165 が閉じられたことを確認することができる。ここで、例えば限定ではないが、ブレーカー 165 は、開放又は閉鎖位置の表示器を備えることができる。この位置は、ブロック装荷システム 180 に伝送され、ブレーカー 165 が閉じられてプラント 100 が配電網 170 に接続されたことを確認することができる。

【0045】

段階 330 では、方法 300 は、少なくとも 1 つのブロック装荷許容を満たすことができるか否かを判断することができる。本発明の実施形態は、ブロック装荷システム 180 が、ガスタービン 105 によって発生した電力の第 1 のブロックへの送出を調整する前に、少なくとも 1 つのブロック装荷許容を満たすことを要求することができる。ブロック装荷許容は、一般に、プラント 100 及び配電網 170 がブロック装荷の準備が整っていることを確認するのに用いられる許容と考えることができる。例えば、限定ではないが、少なくとも 1 つの配電網 170 は、プラント 100 によって送出された電力により通電される十分な負荷を有する必要がある。本発明の実施形態では、ユーザは、ブロック装荷シ

10

20

30

40

50

テム 180 の作動に必要な満足されるブロック装荷許容を定めることができる。

【0046】

少なくとも1つのブロック装荷許容は、配電網170に対する接続、第1のブロックが第1のブロック装荷に対して少なくとも1つの発電プラント100によって送出された電力を受け取ることができること、又はその組み合わせのうち少なくとも1つを含むことができる。少なくとも1つのブロック装荷許容が満たされた場合、方法300は段階335に進むことができ、そうでなければ方法300は、少なくとも1つのブロック装荷許容が満たされるまで段階325に戻ることができる。

【0047】

段階335では、方法300は、第1のブロックを装荷することができる。本発明の実施形態では、ガスタービン105は、上述のように第1のブロックを装荷するための電力を発生させることができる。ここで、ブロック装荷システム180のユーザは、第1のブロック装荷の大きさを示すことができる配電網170のオペレータと調整することができる。例えば、限定ではないが、配電網170のオペレータは、第1の負荷が約25メガワットであることをブロック装荷システム180のユーザに知らせることができる。次に、ブロック装荷システム180のユーザは、配電網170に約25メガワット送出するようにしてガスタービン105を作動させることになる。

【0048】

段階340では、方法300は、少なくとも1つの安定化許容が満たされるか否かを判断することができる。本発明の実施形態は、第1のブロックが装荷された後で且つブロック装荷システム180がガスタービン105及び蒸気タービン145の両方によって発生された電力の追加ブロックに対する送出を調整する前に、少なくとも1つの安定化許容が満たされることを必要とすることができる。安定化許容は、一般的には、蒸気タービン145がブロック装荷の準備が整っていることを確認するのに用いる許容と考えることができる。安定化は、プラント100及び配電網170が、配電網170に接続することになる付加的な負荷に付加的な電力を伝送する準備が確実に整っているようにすることを助けることができる。例えば、限定ではないが、少なくとも1つの蒸気タービン145は、プラント100によって送出されることになる発電用の十分な蒸気を有する必要がある。本発明の実施形態では、ユーザは、ブロック装荷システム180の作動に必要な満足される安定化許容を定めることができる。

【0049】

少なくとも1つの安定化許容は、少なくとも1つの蒸気タービンの蒸気条件が発電を可能にすること、付加的な負荷ブロックがプラント100によって送出され且つ配電網170を介して伝達される電力を受け取ることができることのうち少なくとも1つを含むことができる。

【0050】

少なくとも1つのブロック装荷許容が満たされた場合、方法300は段階340に進むことができ、そうでなければ方法300は、少なくとも1つの安定化許容が満たされるまで段階345にとどまることができる。

【0051】

段階345では、方法300は、第1のガスタービン装荷ループから第2のガスタービン装荷ループまで、ガスタービン装荷制御ループを自動的に調節することができる。第1のガスタービン装荷ループは、正常又はドループモードで作動中に少なくとも1つのガスタービン105によって利用されるループと考えることができる。第2のガスタービン装荷ループは、ブロック装荷中に利用されるループと考えることができる。この第2のループは、少なくとも1つのガスタービン105が、熱過渡を最小にするために付加的な負荷ブロックの追加に対してより緩やかに応答できるようにすることができる。この第2の制御ループはまた、少なくとも1つの蒸気タービン145が、プラント100に対する速度制御をもたらすことを可能にすることができる。

【0052】

段階 3 4 5 では、方法 3 0 0 はまた、第 1 の蒸気タービン装荷ループから第 2 の蒸気タービン装荷ループまで蒸気タービン装荷制御ループを自動的に調節することができる。第 1 の蒸気タービン装荷ループは、正常モードで作動中に少なくとも 1 つの蒸気タービン 1 4 5 によって利用されるループと考えることができる。第 2 の蒸気タービン装荷ループは、ブロック装荷中に利用されるループと考えることができる。この第 2 のループは、少なくとも 1 つの蒸気タービン 1 4 5 が付加的な負荷ブロックの追加により迅速に応答することを可能にすることができる。この第 2 の制御ループはまた、少なくとも 1 つの蒸気タービン 1 4 5 がプラント 1 0 0 に対して速度制御をもたらすことを可能にすることができる。

【 0 0 5 3 】

本発明の実施形態では、ブロック装荷システム 1 8 0 は、少なくとも 1 つのガスタービン 1 0 5 及び蒸気タービン 1 4 5 の装荷制御ループを自動的に調節することができる。上述のように、ブロック装荷システム 1 8 0 は、ブロック装荷と関連する少なくとも 1 つのガスタービン 1 0 5 に対する過渡事象を最小にするように装荷制御ループを調節することができる。

【 0 0 5 4 】

段階 3 5 0 では、方法 3 0 0 は、少なくとも 1 つの追加ブロックを装荷するか否かを判断することができる。ブロック装荷システム 1 8 0 のオペレータは、次のブロック内に追加されることになる付加的な負荷量を判断するために、配電網 1 7 0 のオペレータと調整することができる。少なくとも 1 つの付加的な負荷ブロックが追加されることになる場合、方法 3 0 0 は段階 3 5 5 に進むことができ、そうでなければ方法 3 0 0 は、付加的な負荷ブロックが追加されることになるまで段階 3 5 0 にとどまることができる。

【 0 0 5 5 】

段階 3 5 5 では、方法 3 0 0 は、少なくとも 1 つの追加ブロックを装荷することができる。本発明の実施形態では、少なくとも 1 つのガスタービン 1 0 5 及び少なくとも 1 つの蒸気タービン 1 4 5 は、上述のように追加ブロックを装荷するために電力を発生させることができる。ここで、ブロック装荷システム 1 8 0 のユーザは、装荷のタイミング及び順序について配電網 1 7 0 のオペレータと調整することができる。例えば、限定ではないが、配電網 1 7 0 のオペレータは、付加的な負荷ブロックが、約 2 0 メガワットであることをブロック装荷システム 1 8 0 のユーザに知らせることができる。次に、ブロック装荷システム 1 8 0 のユーザは、配電網 1 7 0 に約 2 0 メガワットを送出するようにして少なくとも 1 つのガスタービン 1 0 5 及び少なくとも 1 つの蒸気タービン 1 4 5 を作動させることになる。

【 0 0 5 6 】

段階 3 6 0 では、方法 3 0 0 は、配電網 1 7 0 のブロック装荷が完了したか否かを判断することができる。ブロック装荷システム 1 8 0 のオペレータは、配電網 1 7 0 のオペレータと通信し、付加的な負荷を追加する必要があるか否かを判断することができる。ブロック装荷が完了した場合には、方法 3 0 0 は段階 3 6 5 に進むことができ、そうでなければ方法 3 0 0 は、段階 3 4 0 に戻ることができる。

【 0 0 5 7 】

段階 3 6 5 では、方法 3 0 0 は、第 2 のガスタービン装荷ループから第 1 のガスタービン装荷ループまでガスタービン装荷制御ループを自動的に調節/戻すことができ、第 2 の蒸気タービン装荷ループから第 1 の蒸気タービン装荷ループまで蒸気タービン装荷制御ループを自動的に調節することもできる。本発明の実施形態では、ブロック装荷システム 1 8 0 は、少なくとも 1 つのガスタービン 1 0 5 及び蒸気タービン 1 4 5 の装荷制御ループを、非ブラックスタート作動又は同様のものを用いられるループに自動的に戻ることができる。

【 0 0 5 8 】

図 4 は、本発明の実施形態による発電プラントブロック装荷を調整するための例示的なシステム 4 0 0 のブロック図である。方法 3 0 0 の要素は、システム 4 0 0 において具現

10

20

30

40

50

化され、これにより実施することができる。システム400は、1つ又はそれ以上のユーザ又はクライアント通信デバイス402或いは類似のシステム又はデバイス(図4に2つが示されている)を含むことができる。各通信デバイス402は、例えば、限定ではないが、電子メッセージを送信及び受信することができるコンピュータシステム、携帯情報端末、携帯電話、又は類似のデバイスとすることができる。

【0059】

通信デバイス402は、システムメモリ404又はローカルファイルシステムを含むことができる。システムメモリ404は、例えば、限定ではないが、読み出し専用メモリ(ROM)及びランダムアクセスメモリ(RAM)を含むことができる。ROMは、基本入力/出力システム(BIOS)を含むことができる。BIOSは、通信デバイス402の要素又は構成部品間の情報を伝達するのに役立つ基本ルーティンを収容することができる。システムメモリ404は、通信デバイス402の全体の動作を制御するオペレーティングシステム406を収容することができる。システムメモリ404はまた、ブラウザ408又はウェブブラウザを含むことができる。システムメモリ404はまた、図3の方法300の要素と類似しているか、又はこれらを含むことができる発電プラントブロック装荷を調整するためのデータ構造410又はコンピュータ実行可能コードを含むことができる。

10

【0060】

システムメモリ404は更にテンプレートキャッシュメモリ412を含むことができ、発電プラントブロック装荷を調整するために図3の方法300と併せて用いることができる。

20

【0061】

通信デバイス402はまた、通信デバイス402の他の構成部品の動作を制御するプロセッサ又は処理ユニット414を含むことができる。オペレーティングシステム406、ブラウザ408、及びデータ構造410は、処理ユニット414上で動作可能とすることができる。処理ユニット414は、システムバス416によって通信デバイス402のメモリシステム404及び他の構成部品に結合することができる。

【0062】

通信デバイス402はまた、複数の入力デバイス、出力デバイス又は組み合わせ(I/O)入力/出力デバイス418を含むことができる。各入力/出力デバイス418は、入力/出力インタフェース(図4には示さず)によってシステムバス416に結合することができる。入力及び出力デバイス又は組み合わせI/Oデバイス418は、ユーザが操作して通信デバイス402とインタフェースし、ブラウザ408及びデータ構造410の動作を制御して、発電プラントブロック装荷の調整に対するソフトウェアにアクセスし、操作し、制御することを可能にする。I/Oデバイス418は、本明細書で検討された動作を実施するために、キーボード及びコンピュータポインティングデバイス又は同様のものを含むことができる。

30

【0063】

I/Oデバイス418はまた、例えば、限定ではないが、ディスクドライブ、光学、機械、磁気、又は赤外線入力/出力デバイス、モデム又は同様のものを含むことができる。I/Oデバイス418は、記憶媒体420にアクセスするのに用いることができる。媒体420は、通信デバイス402のようなシステムによって又はシステムと共に用いるために、コンピュータ読み取り可能又はコンピュータ実行可能命令又は他の情報を収容、記憶、通信、或いは伝送することができる。

40

【0064】

通信デバイス402はまた、ディスプレイ又はモニター422のような他のデバイスを含み、又はこれらに接続することができる。モニター422は、ユーザが通信デバイス402とインタフェース可能にすることができる。

【0065】

通信デバイス402はまた、ハードドライブ424を含むことができる。ハードライ

50

ブ 4 2 4 は、ハードドライブインタフェース（図 4 には示していない）によってシステムバス 4 1 6 に結合することができる。ハードドライブ 4 2 4 はまた、ローカルファイルシステム又はシステムメモリ 4 0 4 の一部を形成することができる。プログラム、ソフトウェア、及びデータは、通信デバイス 4 0 2 の動作のシステムメモリ 4 0 4 とハードドライブ 4 2 4 との間で転送及び交換することができる。

【 0 0 6 6 】

通信デバイス 4 0 2 は、少なくとも 1 つのユニットコントローラ 4 2 6 と通信することができ、ネットワーク 4 2 8 を介して通信デバイス 4 0 2 と類似した他のサーバ又は他の通信デバイスにアクセスすることができる。システムバス 4 1 6 は、ネットワークインタフェース 4 3 0 によってネットワーク 4 2 8 に結合することができる。ネットワークインタフェース 4 3 0 は、ネットワーク 4 2 8 に結合するためのモデム、Ethernet（登録商標）カード、ルーター、ゲートウェイ、又は同様のものとする事ができる。結合は、有線又は無線接続とすることができる。ネットワーク 4 2 8 は、インターネット、プライベートネットワーク、イントラネット、又は同様のものとする事ができる。

10

【 0 0 6 7 】

少なくとも 1 つのユニットコントローラ 4 2 6 はまた、ファイルシステム、ROM、RAM、及び同様のものを含むことができるシステムメモリ 4 3 2 を含むことができる。システムメモリ 4 3 2 は、通信デバイス 4 0 2 におけるオペレーティングシステム 4 0 6 と類似のオペレーティングシステム 4 3 4 を含むことができる。システムメモリ 4 3 2 はまた、発電プラントブロック装荷を調整するためのデータ構造 4 3 6 を含むことができる。データ構造 4 3 6 は、発電プラントブロック装荷を調整するための方法 3 0 0 に関して記載されたものに類似する動作を含むことができる。サーバシステムメモリ 4 3 2 はまた、他のファイル 4 3 8、アプリケーション、モジュール、及び同様のものを含むことができる。

20

【 0 0 6 8 】

少なくとも 1 つのユニットコントローラ 4 2 6 はまた、少なくとも 1 つのユニットコントローラ 4 2 6 内の他のデバイスの動作を制御するために、プロセッサ 4 4 2 又は処理ユニットを含むことができる。少なくとも 1 つのユニットコントローラ 4 2 6 はまた、I/O デバイス 4 4 4 を含むことができる。I/O デバイス 4 4 4 は、通信デバイス 4 0 2 の I/O デバイス 4 1 8 に類似することができる。少なくとも 1 つのユニットコントローラ 4 2 6 は更に、少なくとも 1 つのユニットコントローラ 4 2 6 に I/O デバイス 4 4 4 と共にインタフェースを提供するように、モニター又は同様のものなどの他のデバイス 4 4 6 を更に含むことができる。少なくとも 1 つのユニットコントローラ 4 2 6 はまた、ハードディスクドライブ 4 4 8 を含むことができる。システムバス 4 5 0 は、少なくとも 1 つのユニットコントローラ 4 2 6 の様々な構成部品を接続することができる。ネットワークインタフェース 4 5 2 は、少なくとも 1 つのユニットコントローラ 4 2 6 をシステムバス 4 5 0 を介してネットワーク 4 2 8 に結合することができる。

30

【 0 0 6 9 】

各図のフローチャート及びステップ図は、本発明の種々の実施形態によるシステム方法、並びにコンピュータプログラム製品の実施可能な実装のアーキテクチャ、機能性、及び動作を示す。この点に関して、フローチャート及びステップ図における各ステップは、特定の論理機能を実施するために 1 つ又はそれ以上の実行可能命令を含むモジュール、セグメント、又はコード部分を表すことができる。幾つかの別の実装では、ステップにおいて記載された機能は、各図において記載された順序と異なる順序で行われる可能性がある点にも留意されたい。例えば、連続して示した 2 つのステップは、実際には実質的に同時に実行することができ、又は各ステップは、関連する機能性に依拠して場合によっては逆の順序で実行することができる。ステップ図及び / 又はフローチャート図の各ステップ、及びステップ図及び / 又はフローチャート図におけるステップの組み合わせは、特定機能又は動作を実施する専用ハードウェアベースシステム又は専用ハードウェア及びコンピュータ命令の組み合わせによって実装することができる点も留意されたい。

40

50

【 0 0 7 0 】

本明細書で用いられる用語は、特定の実施形態を説明する目的のものに過ぎず、本発明を限定することを意図していない。本明細書で用いられる場合、不定冠詞の有無、定冠詞の有無にかかわらず、文脈上明らかに他の意味を指す場合を除き複数形も含むものとする。用語「含む」及び/又は「含んでいる」は、本明細書で用いられる場合、記載される特徴、整数、ステップ、動作、要素、及び/又は構成部品の存在を明示しているが、1つ又はそれ以上の他の特徴、整数、ステップ、動作、要素、構成部品、及び/又はこれらのグループの存在又は追加を排除しない点は更に理解されるであろう。

【 0 0 7 1 】

本明細書において特定の実施形態が図示され説明されてきたが、同じ目的を達成するために予測されるあらゆる構成は、図示された特定の実施形態と置き換えることができ、更に本発明は、他の環境における他の用途を有することが理解されるべきである。本出願は、本発明のあらゆる適応又は変更形態を網羅することを意図している。添付の請求項は、本明細書に記載された特定の実施形態に本発明の範囲を限定することを意図するものではない。

10

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 7 2 】

【 図 1 】 本発明の実施形態が動作する環境を示す概略図。

【 図 2 】 本発明の実施形態によるブロック装荷を調整する方法の過渡動作を示すグラフ。

【 図 3 A 】 本発明の実施形態によるブロック装荷を調整する方法を示す図。

20

【 図 3 B 】 本発明の実施形態によるブロック装荷を調整する方法を示す図。

【 図 4 】 本発明の実施形態による発電プラントブロック装荷を調整するための例示的なシステムのブロック図。

【 符号の説明 】

【 0 0 7 3 】

- 1 0 0 サイト
- 1 0 5 ガスタービン
- 1 0 7 圧縮機
- 1 0 9 シャフト
- 1 1 1 タービン
- 1 1 3 燃焼システム
- 1 1 5 シャフト
- 1 1 9 排出ガス
- 1 2 5 熱回収蒸気発生器 (H R S G)
- 1 2 7 L P セクション
- 1 2 9 I P セクション
- 1 3 1 H P セクション
- 1 3 3 L P 蒸気
- 1 3 5 I P 蒸気
- 1 3 7 H P 蒸気
- 1 3 9 戻りライン
- 1 4 5 蒸気タービン
- 1 4 7 I P 又は L P セクション
- 1 4 9 ロータ
- 1 5 1 H P セクション
- 1 5 3 発電機ロータ
- 1 6 0 発電機
- 1 6 5 ブレーカー
- 1 6 7 送電線
- 1 7 0 配電網

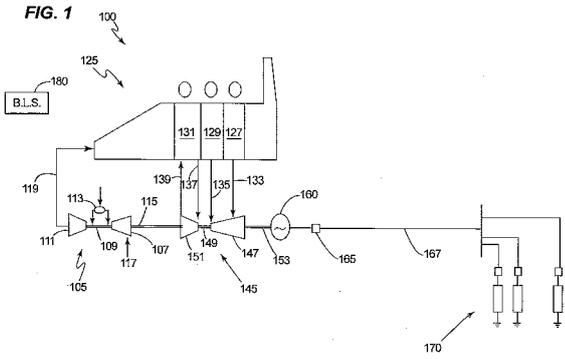
30

40

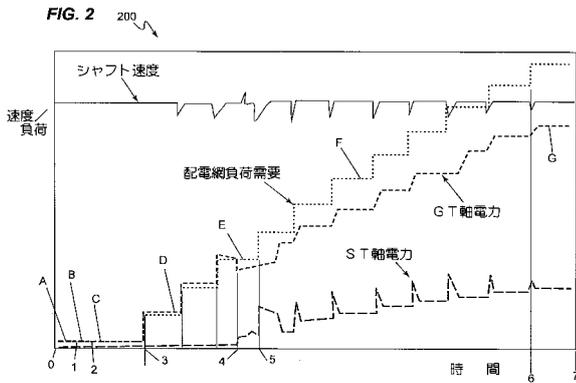
50

1 8 0	ブロック装荷システム (B . L . S .)	
4 0 0	システム	
4 0 2	通信デバイス	
4 0 4	システムメモリ	
4 0 6	オペレーティングシステム	
4 0 8	ブラウザ	
4 1 0	データ構造	
4 1 2	キャッシュメモリ	
4 1 4	処理ユニット	
4 1 6	システムバス	10
4 1 8	入力/出力デバイス	
4 2 0	媒体	
4 2 2	モニター	
4 2 4	ハードドライブ	
4 2 6	サーバ	
4 2 8	ネットワーク	
4 3 0	ネットワークインタフェース	
4 3 2	メモリ	
4 3 4	オペレーティングシステム	
4 3 6	データ構造	20
4 3 8	他のファイル	
4 4 2	プロセッサ	
4 4 4	I/Oデバイス	
4 4 6	他のデバイス	
4 4 8	ハードディスクドライブ	
4 5 0	システムバス	
4 5 2	ネットワークインタフェース	

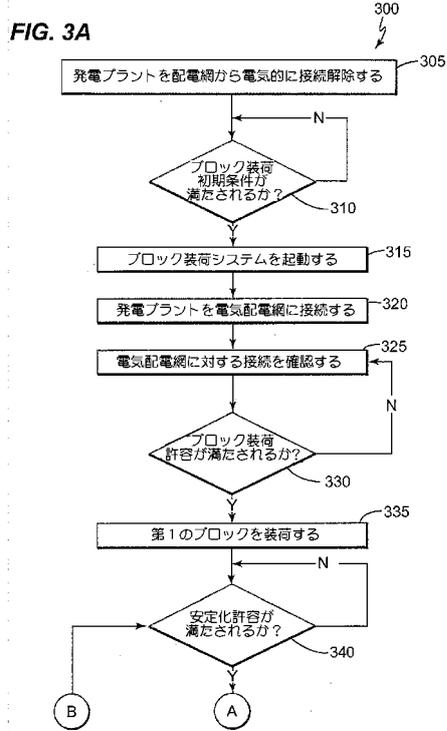
【 図 1 】



【 図 2 】

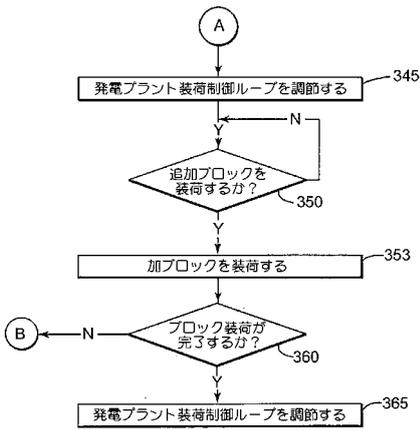


【 図 3 A 】

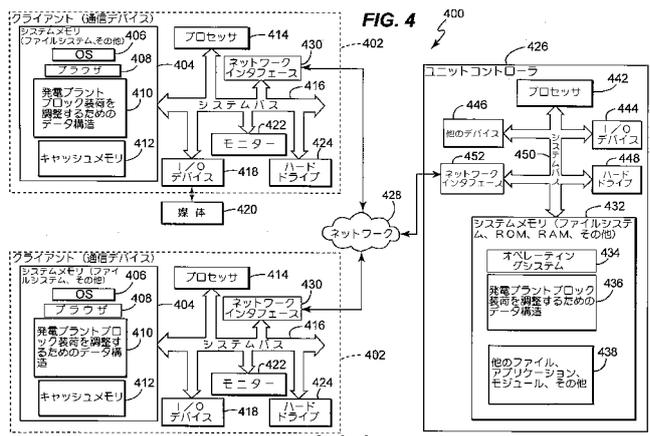


【 図 3 B 】

FIG. 3B



【 図 4 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード(参考)
H 0 2 J 3/38 E

(72)発明者 ダリン・グレン・キルチョフ
アメリカ合衆国、ニューヨーク州、スケネクタディ、サンセット・レーン、3031番

(72)発明者 ブライアン・エドワード・スウィート
アメリカ合衆国、ニューヨーク州、ヴァラティ、マツキヤッグ・ロード、176番

(72)発明者 カール・ディーン・ミント
アメリカ合衆国、ニューヨーク州、ボールストン・レイク、ノーラン・ロード、5番

Fターム(参考) 3G081 BA01 BA11 BB00 BC07 DA27
5G066 HA03 HB02
5H590 AA30 CA01 CA08 CE01 EA01 EB14 JA02