

【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7部門第4区分  
 【発行日】平成26年11月20日(2014.11.20)

【公表番号】特表2013-541930(P2013-541930A)  
 【公表日】平成25年11月14日(2013.11.14)  
 【年通号数】公開・登録公報2013-062  
 【出願番号】特願2013-532919(P2013-532919)  
 【国際特許分類】

H 0 2 J 3/38 (2006.01)

【F I】

H 0 2 J 3/38 G

H 0 2 J 3/38 E

【手続補正書】

【提出日】平成26年10月2日(2014.10.2)

【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】

再生可能エネルギー公益事業規模電力システムであって、  
 高電圧再生可能エネルギーハーベスティングネットワークを備え、  
 該高電圧再生可能エネルギーハーベスティングネットワークは、  
 複数列の再生可能エネルギー収集器にして、各再生可能エネルギー収集器がDC出力部  
 を有する複数列の再生可能エネルギー収集器と、

複数の再生可能エネルギー電力オプティマイザ及び送信機にして、各再生可能エネルギー  
 電力オプティマイザ及び送信機が、前記複数列の再生可能エネルギー収集器の少なくと  
 も1つのDC出力部に接続する少なくとも1列の電力オプティマイザ入力部と、DCリン  
 クに接続する高電圧DC出力部とを有する複数の再生可能エネルギー電力オプティマイザ  
 及び送信機とを備え、

再生可能エネルギー公益事業規模電力システムは、複数のグリッドインバータパッケ  
 ジモジュールを有する中央グリッド同期多相調整電流源インバータシステムを備え、各グ  
 リッドインバータパッケージモジュールは、前記DCリンクに接続する入力部を有するシ  
 ステム。

【請求項2】

前記複数列の前記再生可能エネルギー収集器各々は複数の太陽電池モジュールを備え、  
 前記複数の再生可能エネルギー電力オプティマイザ及び送信機各々は、  
 少なくとも1組のDC-DCコンバータにして、前記少なくとも1列の電力オプティマ  
 イザ入力部各々に接続される列インバータ入力部、及び前記DCリンクに接続されるDC  
 リンク出力部を有する該少なくとも1組のDC-DCコンバータと、

前記少なくとも1組のDC-DCコンバータ各々の列インバータ入力部における列イン  
 バータ入力電圧及び列インバータ入力電流を検出及び監視するため、及び、前記少なく  
 と1組のDC-DCコンバータ各々を最大電力点へと制御するためのプロセッサとを備え  
 る請求項1の再生可能エネルギー公益事業規模電力システム。

【請求項3】

前記複数列の再生可能エネルギー収集器各々は複数の太陽電池モジュールを備え、  
 前記複数の再生可能エネルギー電力オプティマイザ及び送信機各々は、

別々の第1 DC - DCコンバータ組及び第2 DC - DCコンバータ組からなる4つのDC - DCコンバータを備え、該4つのDC - DCコンバータ各々は、前記少なくとも1列の電力オプティマイザ入力部各々に接続される列インバータ入力部と、プラス整流出力部及びマイナス整流出力部とを有し、前記第1 DC - DCコンバータ組はDCリンクに並列に接続される前記プラス整流出力部を有し、前記第2 DC - DCコンバータ組はDCリンクに並列に接続されるマイナス整流出力部を有し、前記第1 DC - DCコンバータ組の前記マイナス整流出力部と第2 DC - DCコンバータ組のプラス整流出力部はDCリンクに共に共通に接続され、

前記複数の再生可能エネルギー電力オプティマイザ及び送信機各々は、

前記4つのDC - DCコンバータ各々の列インバータ入力部における列インバータ入力電圧及び列インバータ入力電流を検出及び監視するため、及び、前記4つのDC - DCコンバータ各々を最大電力点へと制御するためのプロセッサと、

複数の高電圧再生可能エネルギーハーベスティングネットワークデータ及び複数の中央グリッド同期多相調整電流源インバータシステムデータの送信及び受信のためのアンテナに接続されるトランシーバとを備える請求項1の再生可能エネルギー公益事業規模電力システム。

【請求項4】

中央制御システムを更に備え、該中央制御システムは、

前記複数の再生可能エネルギー電力オプティマイザ及び送信機及び前記複数のグリッドインバータパッケージモジュール間で通信するための手段と、

複数の高電圧再生可能エネルギーハーベスティングネットワークデータ及び複数の中央グリッド同期多相調整電流源インバータシステムデータを送信及び受信するための手段とを備える請求項1の再生可能エネルギー公益事業規模電力システム。

【請求項5】

前記4つのDC - DCコンバータ各々は、可変周波数制御共鳴インバータを更に備え、該可変周波数制御共鳴インバータは、前記列インバータ入力部に接続される共鳴インバータ入力部及び絶縁変圧器により整流器の入力部に接続される共鳴インバータ出力部を有し、前記整流器は、前記プラス及びマイナス整流出力部に接続される出力部を有し、前記4つのDC - DCコンバータ各々を最大電力点へと制御するための前記プロセッサは、前記可変周波数制御共鳴インバータの動作周波数を変える請求項3の再生可能エネルギー公益事業規模電力システム。

【請求項6】

前記複数列の再生可能エネルギー収集器の各1つは、整流dc出力部を有する複数の風力タービン駆動AC発電機を備え、前記複数の再生可能エネルギー電力オプティマイザ及び送信機は、

少なくとも1つのDC - DCコンバータにして、該少なくとも1つのDC - DCコンバータ各々が前記少なくとも1列の電力オプティマイザ入力部各々に接続される列インバータ入力部と前記DCリンクに接続されるプラス整流出力部及びマイナス整流出力部とを有する該少なくとも1つのDC - DCコンバータと、

前記少なくとも1つのDC - DCコンバータ各々の列インバータ入力部における列インバータ入力電圧及び列インバータ入力電流を検出及び監視するため、及び、前記少なくとも1つのDC - DCコンバータ各々を最大電力点へと制御するためのプロセッサとを備える請求項1の再生可能エネルギー公益事業規模電力システム。

【請求項7】

高電圧再生可能エネルギーハーベスティングネットワークを備える公益事業規模再生可能エネルギーシステムからの再生可能エネルギーを取り入れ、変換し、監視し、かつ制御する方法であって、

前記高電圧再生可能エネルギーハーベスティングネットワークは、複数列の再生可能エネルギー収集器にして、該複数列の各再生可能エネルギー収集器各々が収集器DC出力部を有する複数列の再生可能エネルギー収集器と、複数のグリッドインバータパッケージモ

ジュールを有する中央グリッド同期多相調整電流源インバータシステムとを備え、

前記方法は、前記高電圧再生可能エネルギーハーベスティングネットワーク内に分散する複数の再生可能エネルギー電力オプティマイザ及び送信機により、前記複数列の再生可能エネルギー収集器の収集器DC出力を最大電力点へと最適化する工程にして、該複数の再生可能エネルギー電力オプティマイザ及び送信機各々がオプティマイザDC出力部を有する該工程と、

前記複数の再生可能エネルギー電力オプティマイザ及び送信機のオプティマイザDC出力をDCリンクにより中央グリッド同期多相調整電流源インバータシステムに接続する工程とを含む方法。

【請求項8】

再生可能エネルギー公益事業規模電力システムであって、

高電圧再生可能エネルギーハーベスティングネットワークを備え、

該高電圧再生可能エネルギーハーベスティングネットワークは、

複数列の再生可能エネルギー収集器にして、各再生可能エネルギー収集器がDC出力部を有する複数列の再生可能エネルギー収集器と、

複数の再生可能エネルギー電力オプティマイザ及び送信機にして、各再生可能エネルギー電力オプティマイザ及び送信機が、前記複数列の再生可能エネルギー収集器の少なくとも1つのDC出力部に接続する少なくとも1列の電力オプティマイザ入力部と、DCリンクに接続する高電圧DC出力部とを有する複数の再生可能エネルギー電力オプティマイザ及び送信機とを備え、

該再生可能エネルギー公益事業規模電力システムは、

複数のグリッドインバータパッケージモジュールを有する中央グリッド同期多相調整電流源インバータシステムと、

前記高電圧再生可能エネルギーハーベスティングネットワーク及び前記中央グリッド同期多相調整電流源インバータシステムを監視及び制御するためのバーチャル投入監視システム及び中央制御システムとを備える再生可能エネルギー公益事業規模電力システム。

【請求項9】

前記複数列の前記再生可能エネルギー収集器各々は複数の太陽電池モジュールを備え、

前記複数の再生可能エネルギー電力オプティマイザ及び送信機各々は、

少なくとも1組のDC-DCコンバータにして、前記電力オプティマイザ入力部各々に接続される列インバータ入力部、及び前記DCリンクに接続されるDCリンク出力部を有する該少なくとも1組のDC-DCコンバータと、

前記少なくとも1組のDC-DCコンバータ各々の列インバータ入力部における列入力電圧及び列入力電流を検出及び監視するため、及び、前記少なくとも1組のDC-DCコンバータ各々を最大電力点へと制御するためのプロセッサとを備える請求項8の再生可能エネルギー公益事業規模電力システム。

【請求項10】

前記複数列の再生可能エネルギー収集器各々は複数の太陽電池モジュールを備え、

前記複数の再生可能エネルギー電力オプティマイザ及び送信機各々は、

別々の第1DC-DCコンバータ組及び第2DC-DCコンバータ組からなる4つのDC-DCコンバータを備え、該4つのDC-DCコンバータ各々は、前記電力オプティマイザ入力部各々に接続される列インバータ入力部と、プラス整流出力部及びマイナス整流出力部とを有し、前記第1DC-DCコンバータ組はDCリンクに並列に接続される前記プラス整流出力部を有し、前記第2DC-DCコンバータ組はDCリンクに並列に接続されるマイナス整流出力部を有し、前記第1DC-DCコンバータ組の前記マイナス整流出力部と第2DC-DCコンバータ組のプラス整流出力部はDCリンクに共に共通に接続され、

前記複数の再生可能エネルギー電力オプティマイザ及び送信機各々は、

前記4つのDC-DCコンバータ各々の列インバータ入力部における列インバータ入力電圧及び列インバータ入力電流を検出及び監視するため、及び、前記4つのDC-DCコ

ンバータ各々を最大電力点へと制御するためのプロセッサと、

複数の高電圧再生可能エネルギーハーベスティングネットワークデータ及び複数の中央グリッド同期多相調整電流源インバータシステムデータの、前記バーチャル投入監視システム及び中央制御システムへの及びからの送信及び受信のためのアンテナに接続されるトランシーバとを備える請求項 8 の再生可能エネルギー公益事業規模電力システム。

【請求項 1 1】

前記中央制御システムは、

前記複数の再生可能エネルギー電力オプティマイザ及び送信機及び前記複数のグリッドインバータパッケージモジュール間で通信するための手段と、

複数の高電圧再生可能エネルギーハーベスティングネットワークデータ及び複数の中央グリッド同期多相調整電流源インバータシステムデータを送信及び受信するための手段と

、  
前記バーチャル投入監視システムと通信するための手段とを備える請求項 8 の再生可能エネルギー公益事業規模電力システム。

【請求項 1 2】

前記バーチャル投入監視システムは、バーチャル投入設備ウォッチドッグコンピュータシステムを備え、

該バーチャル投入設備ウォッチドッグコンピュータシステムは、

複数の高電圧再生可能エネルギーハーベスティングネットワークデータ及び複数の中央グリッド同期多相調整電流源インバータシステムデータを収集するため；

3次元視覚型バーチャルリアリティディスプレイ環境における前記複数の高電圧再生可能エネルギーハーベスティングネットワークデータ及び前記複数の中央グリッド同期多相調整電流源インバータシステムデータの視覚表示のため；及び、

前記複数列の再生可能エネルギー収集器の利用可能な照射に基づく高電圧電気グリッドへの投入のための高電圧再生可能エネルギーハーベスティングネットワークからの電力出力を予測するため、のものである請求項 8 の再生可能エネルギー公益事業規模電力システム。

【請求項 1 3】

前記 4 つの DC - DC コンバータ各々は、可変周波数制御共鳴インバータを更に備え、該可変周波数制御共鳴インバータは、前記列インバータ入力部に接続される共鳴インバータ入力部及び絶縁変圧器により整流器の入力部に接続される共鳴インバータ出力部を有し、前記整流器は、前記プラス及びマイナス整流出力部に接続される出力部を有し、前記 4 つの DC - DC コンバータ各々を最大電力点へと制御するための前記プロセッサは、前記可変周波数制御共鳴インバータの動作周波数を変える請求項 1 0 の再生可能エネルギー公益事業規模電力システム。

【請求項 1 4】

前記複数列の再生可能エネルギー収集器の各 1 つは、整流 dc 出力部を有する複数の風力タービン駆動 ac 発電機を備え、前記複数の再生可能エネルギー電力オプティマイザ及び送信機は、

少なくとも 1 つの DC - DC コンバータにして、該少なくとも 1 つの DC - DC コンバータ各々が前記少なくとも 1 列の電力オプティマイザ入力部各々に接続される列インバータ入力部と前記 DC リンクに接続されるプラス整流出力部及びマイナス整流出力部とを有する該少なくとも 1 つの DC - DC コンバータと、

前記少なくとも 1 つの DC - DC コンバータ各々の列インバータ入力部における列インバータ出力電圧及び列インバータ出力電流を検出及び監視するため、及び、前記少なくとも 1 つの DC - DC コンバータ各々を最大電力点へと制御するためのプロセッサとを備える請求項 8 の再生可能エネルギー公益事業規模電力システム。

【請求項 1 5】

前記バーチャル投入監視システムは、バーチャル投入設備ウォッチドッグコンピュータシステムを備え、

該バーチャル投入設備ウォッチドッグコンピュータシステムは、

複数の高電圧再生可能エネルギーハーベスティングネットワークデータ及び複数の中央グリッド同期多相調整電流源インバータシステムデータを収集するため；及び、

3次元視覚型バーチャルリアリティディスプレイ環境における前記複数の高電圧再生可能エネルギーハーベスティングネットワークデータ及び前記複数の中央グリッド同期多相調整電流源インバータシステムデータの視覚表示のため、のものである請求項14の再生可能エネルギー公益事業規模電力システム。

【請求項16】

前記少なくとも1つのDC-DCコンバータ各々は、可変周波数制御共鳴インバータを更に備え、該可変周波数制御共鳴インバータは、前記少なくとも1つの列インバータ入力部各々に接続される共鳴インバータ入力部及び絶縁変圧器により整流器の入力部に接続される共鳴インバータ出力部を有し、前記整流器は、前記プラス及びマイナス整流出力部に接続される出力部を有し、前記少なくとも1つのDC-DCコンバータ各々を最大電力点へと制御するための前記プロセッサは、前記可変周波数制御共鳴インバータの動作周波数を変える請求項12の再生可能エネルギー公益事業規模電力システム。

【請求項17】

高電圧再生可能エネルギーハーベスティングネットワークを備える公益事業規模再生可能エネルギーシステムからの再生可能エネルギーを取り入れ、変換し、監視し、かつ制御する方法であって、

前記高電圧再生可能エネルギーハーベスティングネットワークは、複数列の再生可能エネルギー収集器にして、該複数列の再生可能エネルギー収集器各々がDC出力部を有する複数列の再生可能エネルギー収集器と、複数の再生可能エネルギー電力最適化及び送信機にして、各再生可能エネルギー電力最適化及び送信機が、前記複数列の再生可能エネルギー収集器の少なくとも1つのDC出力部に接続する少なくとも1列の電力最適化入力部と、DCリンクに接続する高電圧DC出力部とを有する複数の再生可能エネルギー電力最適化及び送信機と、複数のグリッドインバータパッケージモジュールを有する中央グリッド同期多相調整電流源インバータシステムとを備え、

該方法は、3次元視覚型バーチャルリアリティディスプレイ環境において前記高電圧再生可能エネルギーハーベスティングネットワークを視覚投入監視する工程と、

前記3次元視覚型バーチャルリアリティディスプレイ環境と通信する、高電圧再生可能エネルギーハーベスティングネットワーク及び中央グリッド同期多相調整電流源インバータシステムを中央制御する工程とを含む方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0030

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0030】

太陽エネルギーに対し、本発明のバーチャル投入監視及び制御システムの2つの典型的な例が与えられる。1つの例は、固定傾斜トラッキング光電池アレイを使用し、他方は、図1に台座32で例示されるような2軸トラッキング光電池アレイを使用する。ソーラーファームサイトの正確な3次元描写がVIEWコンピュータ表示モデルに組み込まれる。VIEWコンピュータ表示モデルのオペレータの視点(ビュー)が、3次元空間中を制約なしに移動しているバーチャルカメラビューから、ビデオモニター等の適切なコンピュータ視覚出力装置に提供され得る。オペレータは、ハンドヘルドコントローラ、ジョイスティック又はトラックボール等の適切なコンピュータ入力装置を介して、3次元空間を通るカメラの運動を制御する。運動は光電池アレイの全体にわたってあり得、また、随意的に、ソーラーファームの個々の構成要素の事前に設定された3次元空間トラックに与えられ得る。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0040

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0040】

- 12 高電圧太陽光発電エネルギー収集ネットワーク
- 14 中央グリッド同期多相調整電流源インバータシステム
- 14 a - 14 d グリッドインバータパッケージ (GrIP) モジュール
- 16 随意バーチャル投入監視及び制御システム
- 16 a バーチャル投入設備ウォッチドッグ (VIEW) モジュール
- 16 b 中央制御モジュール
- 17 セキュアデータリンク
- 18 昇圧器
- 20 太陽エネルギーオプティマイザ及び送信機 (SPOT)
- 20 a DC-DCコンバータ
- 20 b プロセッサ
- 20 c トランシーバ
- 20 c' 送信及び受信アンテナ
- 22 DCリンク
- 30 太陽光電池モジュール
- 31 光電池列
- 32 台座

【手続補正4】

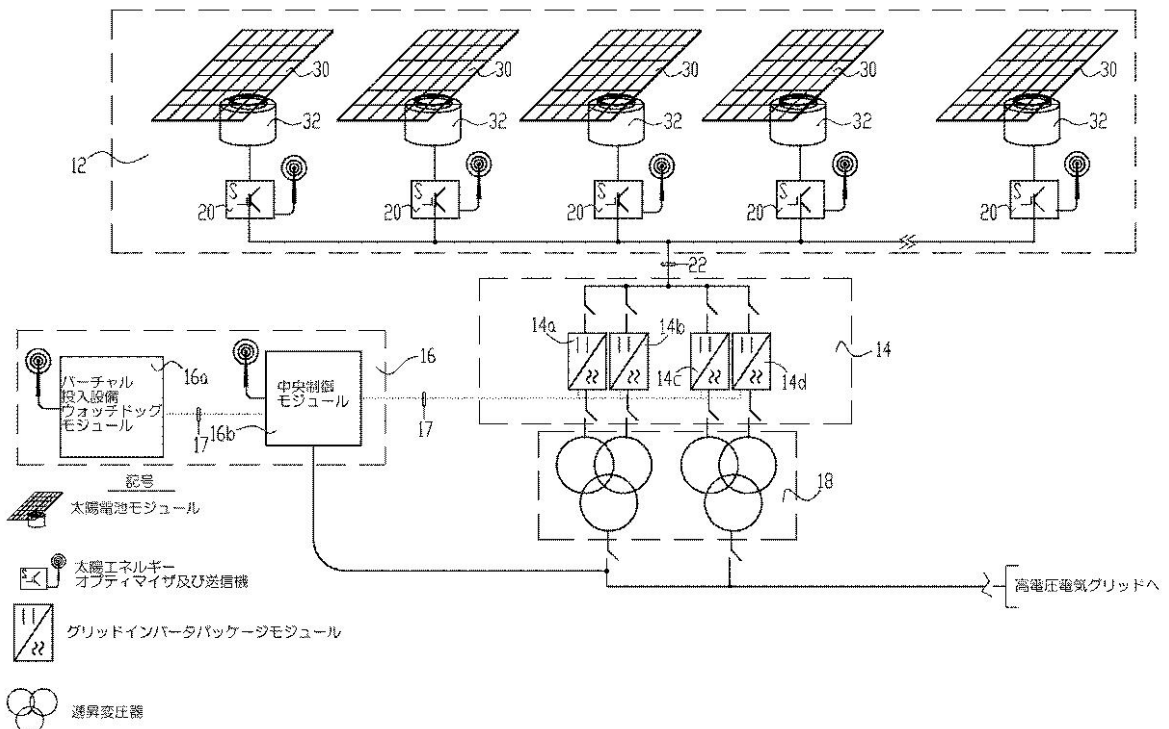
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図1】



- 【 手続補正 5 】
- 【 補正対象書類名 】 図面
- 【 補正対象項目名 】 図 6
- 【 補正方法 】 変更
- 【 補正の内容 】
- 【 図 6 】

