

【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】令和 1 年 10 月 31 日 (2019.10.31)

【公開番号】特開 2018-102105 (P2018-102105A)

【公開日】平成 30 年 6 月 28 日 (2018.6.28)

【年通号数】公開・登録公報 2018-024

【出願番号】特願 2016-248589 (P2016-248589)

【国際特許分類】

H 0 2 J 3/16 (2006.01)

H 0 2 J 3/38 (2006.01)

H 0 2 M 7/48 (2007.01)

【F I】

H 0 2 J 3/16

H 0 2 J 3/38 1 3 0

H 0 2 J 3/38 1 6 0

H 0 2 M 7/48 R

【手続補正書】

【提出日】令和 1 年 9 月 20 日 (2019.9.20)

【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】

自然エネルギーを受けて発電する発電装置と、  
前記発電装置及び電力系統に電氣的に接続される電力変換器と、  
前記電力変換器と前記電力系統の間に配置される連系変圧器と、  
前記電力変換器が出力する無効電力指令を生成する無効電力コントローラを備え、  
前記無効電力コントローラは、

前記電力変換器と前記電力系統の間に配置される前記連系変圧器のリアクタンスと、前記電力変換器が出力する電流または有効電力の少なくともいずれかを用いて、前記電力変換器と前記電力系統との連系点電圧における有効電力による変動成分及び前記連系点電圧における無効電力による変動成分の和が略一定になる様に、前記無効電力指令を決定する無効電力指令決定部を備えることを特徴とする自然エネルギー発電システム

【請求項 2】

請求項 1 に記載の自然エネルギー発電システムであって、  
前記無効電力コントローラは、

更に前記電力変換器と前記電力系統の連系線のインピーダンス比を用いて、前記無効電力指令を決定することを特徴とする自然エネルギー発電システム

【請求項 3】

請求項 2 に記載の自然エネルギー発電システムであって、

前記有効電力と前記リアクタンスと前記インピーダンス比から、前記電流または前記有効電力の少なくともいずれかと無効電力指令値を対応づけた制御テーブルを作成する制御テーブル作成部と、

前記制御テーブルを記憶する制御テーブル記憶部を備え、

前記無効電力指令決定部は、前記制御テーブルと前記電流または前記有効電力の少なくともいずれかを用いて無効電力指令値を決定することを特徴とする自然エネルギー発電シ

## システム

## 【請求項 4】

請求項 2 または 3 に記載の自然エネルギー発電システムであって、  
複数の前記発電装置と、複数の前記電力変換器と、複数台の前記連系変圧器を備え、  
前記無効電力コントローラは、  
前記連系変圧器と前記電力変換器の集電構成を示すテーブルを記憶する集電構成テーブル記憶部を備え、  
前記無効電力指令決定部は、前記電流または前記有効電力の少なくともいずれかと、前記連系変圧器のリアクタンスと、前記連系線のインピーダンス比と、前記集電構成テーブルを用いて無効電力指令値を決定することを特徴とする自然エネルギー発電システム

## 【請求項 5】

請求項 4 に記載の自然エネルギー発電システムであって、  
前記無効電力コントローラは、  
前記電力変換器の最大皮相電力と前記有効電力から、前記電力変換器の無効電力出力可能量を算出し、前記無効電力指令値が前記無効電力出力可能量以下となるように複数台の前記電力変換器に無効電力指令値の配分を決定する無効電力出力配分決定部を備えることを特徴とする自然エネルギー発電システム

## 【請求項 6】

請求項 1 ないし 5 のいずれか 1 項に記載の自然エネルギー発電システムであって、  
前記無効電力コントローラは、  
前記電力変換器の電流予測値または有効電力予測値の少なくとも片方を取得する手段を備え、  
前記無効電力指令決定部は、前記電流予測値または前記有効電力予測値から、複数時間断面の無効電力指令値を決定する、  
ことを特徴とする自然エネルギー発電システム

## 【請求項 7】

請求項 1 ないし 6 のいずれか 1 項に記載の自然エネルギー発電システムであって、  
前記発電装置は、風力発電装置であることを特徴とする自然エネルギー発電システム

## 【請求項 8】

請求項 1 ないし 6 のいずれか 1 項に記載の自然エネルギー発電システムであって、  
前記発電装置は、太陽光発電装置であることを特徴とする自然エネルギー発電システム

## 【請求項 9】

自然エネルギーを受けて発電する発電装置及び電力系統に電氣的に接続される電力変換器と前記電力系統との連系点電圧における有効電力による変動成分及び前記連系点電圧における無効電力による変動成分の和が略一定になる様に、前記電力変換器が出力する無効電力指令を生成する演算装置と、前記電力変換器と前記電力系統の間に配置される前記連系変圧器のリアクタンスと、前記電力変換器が出力する電流または有効電力の少なくともいずれかを用いて、前記無効電力指令を決定する無効電力指令決定部と、  
を備えることを特徴とする無効電力コントローラ

## 【請求項 10】

自然エネルギーを受けて発電する発電装置と、  
前記発電装置及び電力系統に電氣的に接続される電力変換器と、  
前記電力変換器と前記電力系統の間に配置される連系変圧器と、  
前記電力変換器が出力する無効電力指令を生成する無効電力コントローラを備える自然エネルギー発電システムの制御方法であって、  
前記電力変換器と前記電力系統の間に配置される前記連系変圧器のリアクタンスと、前記電力変換器が出力する電流または有効電力の少なくともいずれかを用いて、前記電力変換器と前記電力系統との連系点電圧における有効電力による変動成分及び前記連系点電圧における無効電力による変動成分の和が略一定になる様に、前記無効電力指令を決定する  
ことを特徴とする自然エネルギー発電システムの制御方法

## 【手続補正２】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００１２

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００１２】

前記目的を達成するため、本発明の自然エネルギー発電システムは、自然エネルギーを受けて発電する発電装置と、前記発電装置及び電力系統に電氣的に接続される電力変換器と、前記電力変換器と前記電力系統の間に配置される連系変圧器と、前記電力変換器が出力する無効電力指令を生成する無効電力コントローラを備え、前記無効電力コントローラは、前記電力変換器と前記電力系統の間に配置される前記連系変圧器のリアクタンスと、前記電力変換器が出力する電流または有効電力の少なくともいずれかを用いて、前記電力変換器と前記電力系統との連系点電圧における有効電力による変動成分及び前記連系点電圧における無効電力による変動成分の和が略一定になる様に、前記無効電力指令を決定する無効電力指令決定部を備えることを特徴とする。

【手続補正３】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００１３

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００１３】

また、本発明に係る無効電力コントローラは、自然エネルギーを受けて発電する発電装置及び電力系統に電氣的に接続される電力変換器と前記電力系統との連系点電圧における有効電力による変動成分及び前記連系点電圧における無効電力による変動成分の和が略一定になる様に、前記電力変換器が出力する無効電力指令を生成する演算装置と、前記電力変換器と前記電力系統の間に配置される前記連系変圧器のリアクタンスと、前記電力変換器が出力する電流または有効電力の少なくともいずれかを用いて、前記無効電力指令を決定する無効電力指令決定部と、を備えることを特徴とする。

【手続補正４】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００１４

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００１４】

さらに、本発明に係る自然エネルギー発電システムの制御方法は、自然エネルギーを受けて発電する発電装置と、前記発電装置及び電力系統に電氣的に接続される電力変換器と、前記電力変換器と前記電力系統の間に配置される連系変圧器と、前記電力変換器が出力する無効電力指令を生成する無効電力コントローラを備える自然エネルギー発電システムの制御方法であって、前記電力変換器と前記電力系統の間に配置される前記連系変圧器のリアクタンスと、前記電力変換器が出力する電流または有効電力の少なくともいずれかを用いて、前記電力変換器と前記電力系統との連系点電圧における有効電力による変動成分及び前記連系点電圧における無効電力による変動成分の和が略一定になる様に、前記無効電力指令を決定することを特徴とする。