

【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】令和1年10月31日(2019.10.31)

【公開番号】特開2018-119427(P2018-119427A)

【公開日】平成30年8月2日(2018.8.2)

【年通号数】公開・登録公報2018-029

【出願番号】特願2017-9921(P2017-9921)

【国際特許分類】

F 03D 7/04 (2006.01)

【F I】

F 03D 7/04 H

【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】

ピッチ角度を変更可能なブレードを有し、かつ風を受けて回転するロータと、前記ロータの回転エネルギーを用いて発電する発電機と、を備えた風力発電システムであって、

前記ロータの回転速度であるロータ回転速度を制御する制御装置を備え、

前記制御装置は、定格発電電力に至る風速である第1の風速以上である場合に、前記ロータ回転速度を定格値に保持するとともに、

前記第1の風速未満かつ、前記ロータ回転速度が定格ロータ回転速度に至る風速である第2の風速以上の場合に、

風速の増加に従って前記ロータ回転速度の目標値であるロータ回転速度目標値を、前記定格ロータ回転速度より大きい値に上昇させ、風速が上昇された前記ロータ回転速度の目標値に至ると、ピッチ角度をファインからフェザー側に増加させるように制御する第1の運転モード、又は、風速の増加に従って前記ロータ回転速度目標値を前記定格ロータ回転速度より大きい値から前記定格ロータ回転速度まで減少させる第2の運転モードを実行可能であり、

前記第1の運転モードは前記第2の運転モードよりも低い風速域で実行されることを特徴とする風力発電システム

【請求項2】

請求項1に記載の風力発電システムであって、

前記制御装置は、前記第1の運転モードにおいて、風速の増加に従って前記第2の風速より小さい場合の前記ロータ回転速度を変化させる傾きを保持するようにすることを特徴とする風力発電システム

【請求項3】

請求項1または2に記載の風力発電システムであって、

前記制御装置は、前記第1の運転モードまたは前記第2の運転モードを実行中において、

前記発電電力を前記定格発電電力以下とする様に制御することを特徴とする風力発電システム

【請求項4】

請求項 3 に記載の風力発電システムであって、

前記制御装置は、前記発電機が発生する発電機トルクを調整することで、前記発電電力を前記定格発電電力以下とする様に制御することを特徴とする風力発電システム

【請求項 5】

請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載の風力発電システムであって、

前記第 1 の風速未満、かつ前記第 2 の風速以上である場合に、

前記第 1 の運転モード又は前記第 2 の運転モードを実行する第 3 の運転モードと、

前記ロータ回転速度を前記定格ロータ回転速度に保持する第 4 の運転モードを選択的に実行することを特徴とする風力発電システム

【請求項 6】

請求項 5 に記載の風力発電システムであって、

前記選択は前記制御装置に直接指示を与える装置からの指令、または前記制御装置に遠隔から指示を与える装置からの指令に基づいて、前記制御装置で行われることを特徴とする風力発電システム

【請求項 7】

ピッチ角度を変更可能なブレードを有し、かつ風を受けて回転するロータと、

前記ロータの回転エネルギーを用いて発電する発電機と、を備えた風力発電システムの運転方法であって、

定格発電電力に至る風速である第 1 の風速以上である場合に、前記ロータ回転速度を定格値に保持し、

前記第 1 の風速未満かつ、前記ロータ回転速度が定格ロータ回転速度に至る風速である第 2 の風速以上の場合に、風速の増加に従って前記ロータ回転速度の目標値であるロータ回転速度目標値を、前記定格ロータ回転速度より大きい値に上昇させ、風速が上昇された前記ロータ回転速度の目標値に至ると、ピッチ角度をファインからフェザー側に増加させるように制御する第 1 の運転モード、又は、風速の増加に従って前記ロータ回転速度目標値を前記定格ロータ回転速度より大きい値から前記定格ロータ回転速度まで減少させる第 2 の運転モードを実行し、

前記第 1 の運転モードを前記第 2 の運転モードよりも低い風速域で実行することを特徴とする風力発電システムの運転方法

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

上記課題を解決するために、本発明に係る風力発電システムは、ピッチ角度を変更可能なブレードを有し、かつ風を受けて回転するロータと、前記ロータの回転エネルギーを用いて発電する発電機と、を備えた風力発電システムであって、前記ロータの回転速度であるロータ回転速度を制御する制御装置を備え、前記制御装置は、定格発電電力に至る風速である第 1 の風速以上である場合に、前記ロータ回転速度を定格値に保持するとともに、前記第 1 の風速未満かつ、前記ロータ回転速度が定格ロータ回転速度に至る風速である第 2 の風速以上の場合に、風速の増加に従って前記ロータ回転速度の目標値であるロータ回転速度目標値を、前記定格ロータ回転速度より大きい値に上昇させ、風速が上昇された前記ロータ回転速度の目標値に至ると、ピッチ角度をファインからフェザー側に増加させるように制御する第 1 の運転モード、又は、風速の増加に従って前記ロータ回転速度目標値を前記定格ロータ回転速度より大きい値から前記定格ロータ回転速度まで減少させる第 2 の運転モードを実行可能であり、前記第 1 の運転モードは前記第 2 の運転モードよりも低い風速域で実行され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】 0010

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【0010】

また、上記課題を解決すべく、ピッチ角度を変更可能なブレードを有し、かつ風を受けて回転するロータと、前記ロータの回転エネルギーを用いて発電する発電機と、を備えた風力発電システムの運転方法であって、定格発電電力に至る風速である第1の風速以上である場合に、前記ロータ回転速度を定格値に保持し、前記第1の風速未満かつ、前記ロータ回転速度が定格ロータ回転速度に至る風速である第2の風速以上の場合に、風速の増加に従って前記ロータ回転速度の目標値であるロータ回転速度目標値を、前記定格ロータ回転速度より大きい値に上昇させ、風速が上昇された前記ロータ回転速度の目標値に至ると、ピッチ角度をファインからフェザー側に増加させるように制御する第1の運転モード、又は、風速の増加に従って前記ロータ回転速度目標値を前記定格ロータ回転速度より大きい値から前記定格ロータ回転速度まで減少させる第2の運転モードを実行し、前記第1の運転モードを前記第2の運転モードよりも低い風速域で実行することを特徴とする。