

【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】平成29年9月14日(2017.9.14)

【公開番号】特開2016-145523(P2016-145523A)

【公開日】平成28年8月12日(2016.8.12)

【年通号数】公開・登録公報2016-048

【出願番号】特願2015-21815(P2015-21815)

【国際特許分類】

F 03 D 7/04 (2006.01)

【F I】

F 03 D 7/04 Z

【手続補正書】

【提出日】平成29年8月7日(2017.8.7)

【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】

風を受けて回転するブレードと、該ブレードを支持して風エネルギーを回転エネルギーに変換可能なハブと、前記ブレードの荷重を支持するタワーと、前記ブレードを支持すると共に前記ブレードと前記ハブにより構成されるロータが前記タワーに対して回転可能に支持されるナセルと、前記ロータの回転エネルギーを電気エネルギーに変換可能な発電機とを備えた風力発電装置であって、

前記ロータから前記発電機に入力されるロータトルクについて、前記ロータが1回転する期間に複数回生じる、前記ロータトルクの所定値以上の変化の際に、前記発電機が発生するトルクである発電機トルクを変化させることを特徴とする風力発電装置。

【請求項2】

請求項1に記載の風力発電装置であって、

前記ロータの前記ナセルに対する回転位置を示すアジマス角度について、前記ブレードが前記タワーの風下となってタワーシャドウの影響を受けることで、前記ロータトルクが減少する前記アジマス角度において、前記発電機トルクを減少させる調整を行うことを特徴とする風力発電装置。

【請求項3】

請求項2に記載の風力発電装置であって、

前記ロータトルクが減少する前記アジマス角度において、前記ロータトルクと前記発電機トルクが一致するように、前記発電機トルクの調整を行うことを特徴とする風力発電装置。

【請求項4】

請求項2または請求項3に記載の風力発電装置であって、

前記発電機トルクの調整量は、風速、または、前記発電機が出力する有効電力のいずれか1つに基づき、フィードフォワードの形態により決定されることを特徴とする風力発電装置。

【請求項5】

請求項4に記載の風力発電装置であって、

前記発電機トルクの調整量は、ロータ回転速度、または、発電機回転速度のいずれか1つをフィードバックすることにより、適宜更新されることを特徴とする風力発電装置。

【請求項 6】

請求項 4 または請求項 5 に記載の風力発電装置であって、

ロータ回転速度と前記有効電力を所定範囲に調整する制御手段である可变速制御にて決定される前記発電機トルクの目標値である発電機トルク目標値に対して、前記発電機トルクの調整量が発電機トルク目標値に加算されることを特徴とする風力発電装置。

【請求項 7】

請求項 4 ないし請求項 6 のいずれか 1 項に記載の風力発電装置であって、

発電機回転速度またはロータ回転速度の変動成分に基づいて、前記発電機または前記ロータの回転変動を抑制するように決定される前記発電機トルクの目標値である回転変動低減用発電機トルク目標値と、前記発電機トルクの調整量の両方が、可变速制御により決定される発電機トルク目標値に加算されることを特徴とする風力発電装置。

【請求項 8】

風を受けて回転するブレードによりロータトルクを受けて駆動され、界磁量を調整されて発電機トルクが決定されて発電を行う発電機を備えた風力発電装置であって、

前記発電機は、前記ロータトルクの低下に合わせて界磁量を弱め界磁に調整されて発電機トルクを低下させることを特徴とする風力発電装置。

【請求項 9】

請求項 8 に記載の風力発電装置であって、

前記発電機は、発電機トルク指令値により界磁量を調整され、前記発電機トルク指令値は、発電機トルク基本値を発電機トルク指令補正值により補正して得られるとともに、

発電機トルク指令補正值を与える回転変動低減手段は、風向とアジマス角度から前記補正のタイミングを決定する補正フラグ演算手段と、前記補正の大きさを決定する発電機トルク補正量演算手段とから構成されていることを特徴とする風力発電装置。

【請求項 10】

請求項 9 に記載の風力発電装置であって、

前記発電機トルク補正量演算手段は、風速または有効電力から、前記補正の大きさを決定することを特徴とする風力発電装置。

【請求項 11】

請求項 10 に記載の風力発電装置であって、

前記発電機トルク補正量演算手段は、さらに発電機回転速度を用いて前記補正の大きさを決定することを特徴とする風力発電装置。

【請求項 12】

請求項 9 から請求項 11 のいずれか 1 項に記載の風力発電装置であって、

前記発電機トルク基本値は、風速に応じてロータの回転速度と発電機の発電機トルクを調整可能とすべく決定されていることを特徴とする風力発電装置。

【請求項 13】

風を受けて回転するブレードによりロータトルクを受けて駆動され、界磁量を調整されて発電機トルクが決定されて発電を行う発電機を備えた風力発電装置の運転方法であって、

前記発電機は、前記ロータトルクの低下に合わせて界磁量を弱め界磁に調整されて発電機トルクを低下させることを特徴とする風力発電装置の運転方法。