

【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 3 年 12 月 23 日 (2021.12.23)

【公開番号】特開 2021-170895 (P2021-170895A)

【公開日】令和 3 年 10 月 28 日 (2021.10.28)

【年通号数】公開・登録公報 2021-052

【出願番号】特願 2020-73709 (P2020-73709)

【国際特許分類】

H 0 2 P 9/00 (2006.01)

F 0 3 D 1/06 (2006.01)

F 0 3 D 7/04 (2006.01)

F 0 3 D 9/11 (2016.01)

H 0 2 P 101/15 (2015.01)

H 0 2 P 103/20 (2015.01)

【F I】

H 0 2 P 9/00 F

F 0 3 D 1/06 A

F 0 3 D 7/04

F 0 3 D 9/11

H 0 2 P 101:15

H 0 2 P 103:20

【手続補正書】

【提出日】令和 3 年 11 月 10 日 (2021.11.10)

【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】

プロペラの回転軸と機械的に連結された回転子に設けられた界磁巻線、固定子に設けられた電機子巻線、及び、前記電機子巻線と出力端子との間に接続された整流器を有する発電機と、

前記発電機が前記出力端子に出力した直流電力によって充電される蓄電素子と、

前記出力端子及び前記蓄電素子の間に接続されて、前記出力端子と電氣的に接続された入力ノードの第 1 の直流電圧に対する、前記蓄電素子と電氣的に接続された出力ノードの第 2 の直流電圧の昇圧比を制御する出力電圧制御回路と、

前記蓄電素子及び前記界磁巻線と電氣的に接続されて、前記界磁巻線に供給する励磁電流を制御する励磁電流制御回路と、

前記出力電圧制御回路及び前記励磁電流制御回路の動作を制御する制御器とを備え、

前記制御器は、

前記回転軸の回転数を検出する回転数検出部と、

前記回転数検出部によって検出された回転数に応じて前記発電機の出力電圧指令値を決定するとともに、前記第 1 の直流電圧が前記出力電圧指令値と一致するように前記出力電圧制御回路の前記昇圧比を制御する出力電圧制御部と、

前記励磁電流制御回路の動作を制御する励磁電流制御部と、

前記励磁電流の供給状態及び停止状態を選択する励磁電流供給停止判定部を含み、

前記励磁電流供給停止判定部は、前記回転数が予め定められた第 1 の基準回転数以下の

ときは前記停止状態を選択する一方で、前記回転数が、前記第 1 の基準回転数よりも高い、予め定められた第 2 の基準回転数以上のときは前記供給状態を選択し、かつ、前記回転数が前記第 1 の基準回転数及び前記第 2 の基準回転数の間のときは、前記供給状態の選択時には前記供給状態を維持する一方で、前記停止状態の選択時には前記停止状態を維持し、

前記励磁電流制御部は、前記停止状態の選択時には、前記励磁電流を出力しないように前記励磁電流制御回路を停止する一方で、前記供給状態の選択時には、前記回転数検出部によって検出された回転数に応じて励磁電流指令値を決定するとともに、前記励磁電流が前記励磁電流指令値と一致するように前記励磁電流制御回路の動作を制御する、風力発電装置。

【請求項 2】

前記励磁電流供給停止判定部は、

前記回転数が前記第 1 の基準回転数及び前記第 2 の基準回転数の間のときに、前記停止状態が予め定められた第 1 の時間継続すると、前記停止状態を終了して前記供給状態を開始する、請求項 1 記載の風力発電装置。

【請求項 3】

前記励磁電流供給停止判定部は、

前記回転数が前記第 1 の基準回転数及び前記第 2 の基準回転数の間のときに、前記供給状態が予め定められた第 2 の時間継続すると、前記供給状態を終了して前記停止状態を開始する、請求項 1 又は 2 に記載の風力発電装置。

【請求項 4】

前記励磁電流供給停止判定部は、前記回転数が前記第 1 の基準回転数及び前記第 2 の基準回転数の間である状態で開始された前記供給状態において、当該供給状態の開始時点における前記回転数から予め定められたヒステリシス幅回転数を減算した回転数と、前記第 1 の基準回転数との高い方に設定される下限回転数よりも前記回転数が低下すると、前記供給状態を終了して前記停止状態を開始する、請求項 2 又は 3 に記載の風力発電装置。

【請求項 5】

前記励磁電流供給停止判定部は、

前記回転数が前記第 1 の基準回転数及び前記第 2 の基準回転数の間である状態から前記供給状態が開始されると、当該供給状態が予め定められた第 3 の時間継続するまでは、前記回転数が前記第 1 の基準回転数以下になっても前記供給状態を維持し、前記第 3 の時間の経過後に前記回転数が前記第 1 の基準回転数以下であるときには、前記供給状態を終了して前記停止状態を開始する、請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の風力発電装置。

【請求項 6】

第 3 の基準回転数は、前記第 1 の基準回転数よりも低い値に予め定められ、

前記励磁電流供給停止判定部は、

前記回転数が、前記第 3 の基準回転数及び前記第 1 の基準回転数の間である状態から前記停止状態が開始されると、前記回転数が前記第 3 の基準回転数よりも高いことを条件として、前記停止状態が予め定められた第 4 の時間継続すると前記停止状態を終了して前記供給状態を開始し、かつ、前記供給状態の選択時に回転数が前記第 3 の基準回転数より低くなると前記供給状態を終了して前記停止状態を開始する、請求項 5 記載の風力発電装置。

【請求項 7】

前記励磁電流供給停止判定部は、

前記回転数が前記第 1 の基準回転数及び前記第 2 の基準回転数の間のときに、前記停止状態において前記回転数の変化レートの絶対値が予め定められた第 1 の判定値よりも小さいと、前記停止状態を終了して前記供給状態を開始する、請求項 1 記載の風力発電装置。

【請求項 8】

前記励磁電流供給停止判定部は、

前記回転数が前記第 1 の基準回転数及び前記第 2 の基準回転数の間のときに、前記供給

状態において前記回転数の変化レートの絶対値が予め定められた第２の判定値よりも小さいと、前記供給状態を終了して前記停止状態を開始する、請求項１又は７に記載の風力発電装置。

【請求項９】

前記出力電圧制御回路は、前記励磁電流の前記停止状態には動作を停止し、かつ、前記励磁電流の前記停止状態が終了されて前記供給状態が開始されるときには、前記励磁電流制御回路が動作を開始するタイミングよりも遅れて動作を開始し、前記励磁電流の前記供給状態が終了されて前記停止状態が開始されるときには、前記励磁電流制御回路が動作を終了するタイミングよりも遅れて動作を停止する、請求項１～８のいずれか１項に記載の風力発電装置。