

【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1区分

【発行日】平成17年12月8日(2005.12.8)

【公開番号】特開2003-208913(P2003-208913A)

【公開日】平成15年7月25日(2003.7.25)

【出願番号】特願2002-323054(P2002-323054)

【国際特許分類第7版】

H 01 M 8/04

H 01 M 8/00

H 01 M 10/44

【F I】

H 01 M 8/04 P

H 01 M 8/00 A

H 01 M 10/44 P

【手続補正書】

【提出日】平成17年10月20日(2005.10.20)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 直流電力を発生する直流電力発生手段から出力された直流電力を貯蔵する電力貯蔵手段と、

直流入力を受けるとその電圧を変換するDC/DC変換器を少なくとも含む電力変換手段と、

前記直流電力発生手段と前記電力変換手段との間を電気的に接続し、前記直流電力発生手段の直流電力を前記電力貯蔵手段に充電するとともに、前記電力貯蔵手段からの電力を前記電力変換手段へ放電する充放電手段と、

少なくとも前記電力変換手段からの電力が供給される外部電力負荷の負荷電力量を検知する検知手段と、

前記検知された負荷電力量に基づき、前記充放電手段の動作を制御する制御手段とを備え、

前記充放電手段は、DC/DC変換機能を有し、前記直流電力発生手段の出力電圧を前記電力貯蔵手段の充電圧に変換し、前記電力貯蔵手段の放電圧を前記直流電力発生手段の出力電圧に変換する電力制御装置。

【請求項2】 前記制御手段は、前記外部電力負荷が低負荷時であるときに前記充放電手段に前記充電の動作を行わせ、前記外部電力負荷が高負荷時であるときに前記充放電手段に前記放電の動作を行わせる制御を行う請求項1に記載の電力制御装置。

【請求項3】 直流電力発生手段の出力から前記電力貯蔵手段への電圧変換量は、前記電力変換手段の前記DC/DC変換器による前記直流電力発生手段の出力の電圧変換量に比べて小さい請求項1に記載の電力制御装置。

【請求項4】 前記充放電手段は、

前記直流電力発生手段の出力電圧を前記電力貯蔵手段の充電圧に変換する充電側変換手段と、

前記電力貯蔵手段の放電圧を前記直流電力発生手段の出力電圧に変換する放電側変換手段とを備えた請求項1に記載の燃料電池電力制御装置。

【請求項5】 前記充放電手段は、

前記直流電力発生手段の出力電圧を前記電力貯蔵手段の充電圧に変換する充電側変換動作、および前記電力貯蔵手段の放電圧を前記直流電力発生手段の出力電圧に変換する放電側変換動作を行う共用変換手段と、

前記共用変換手段の入力側が、前記直流電力発生手段の出力側または前記電力貯蔵手段の出力側に接続されるよう制御する第1の制御スイッチと、

前記共用変換手段の出力側が、前記DC/DC変換器の入力側または前記電力貯蔵手段の入力側に接続されるよう制御する第2の制御スイッチとを備え、

前記充電側変換動作を行うときは、前記第1の制御スイッチは前記直流電力発生手段の出力側と前記共用変換手段の入力側とを接続するとともに、前記第2の制御スイッチは、前記共用変換手段の出力側と前記電力貯蔵手段の入力側とを接続し、

前記放電側変換動作を行うときは、前記第1の制御スイッチは前記電力貯蔵手段の出力側と前記共用変換手段の入力側とを接続するとともに、前記第2の制御スイッチは、前記共用変換手段の出力側と前記DC/DC変換器の入力側とを接続する請求項1に記載の電力制御装置。

【請求項6】 前記直流電力発生手段の出力電圧を検知する出力電圧検知手段をさらに備え、

前記制御手段は、前記検知された出力電圧および前記検知された負荷電力に基づき、前記検知された出力電圧が高く、前記検知された負荷電力が低い時に前記充放電手段に前記充電の動作を行わせ、前記検知された出力電圧が低く、前記検知された負荷電力が高い時に前記充放電手段に前記放電の動作を行わせる請求項1に記載の電力制御装置。

【請求項7】 前記電力貯蔵手段の電力貯蔵量を検出する電力貯蔵量検出手段をさらに備え、

前記制御手段は、前記検知された電力貯蔵量に基づいて、前記充放電手段の動作を制御する請求項1に記載の電力制御装置。

【請求項8】 前記検知された負荷電力を時間の関数として計測する負荷電力計測手段をさらに備え、

前記直流電力発生手段の発電スケジュールは、前記負荷電力計測手段によりあらかじめ計測された負荷電力量に基づき決定されるものである請求項6に記載の電力制御装置。

【請求項9】 請求項1から8のいずれかに記載の電力制御装置と、

直流電力を発生する直流電力発生手段と、

前記検知された負荷電力量に基づき、前記直流電力発生手段の入力エネルギーを制御する制御手段とを備えた発電システム。

【請求項10】 請求項1に記載の電力制御装置の制御方法であって、

前記負荷電力量を時間の関数として計測し、

前記直流電力発生手段の発電スケジュールを、前記計測により得られた負荷電力量に基づき決定する電力制御装置の制御方法。

【請求項11】 前記直流電力発生手段と前記充放電手段との間に設けられ、前記充放電手段の放電側から前記直流電力発生手段への逆流を実質的に防止する逆流防止手段をさらに備え、

前記充放電手段の充電側は、前記直流電力発生手段に直接電気的に接続されている、請求項1に記載の電力制御装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するために、第1の本発明は、直流電力を発生する直流電力発生手段(1)から出力された直流電力を貯蔵する電力貯蔵手段(11)と、

直流入力を受けるとその電圧を変換するDC/DC変換器(5)を少なくとも含む電力変換手段(4)と、

前記直流電力発生手段と前記電力変換手段との間を電気的に接続し、前記直流電力発生手段の直流電力を前記電力貯蔵手段に充電するとともに、前記電力貯蔵手段からの電力を前記電力変換手段へ放電する充放電手段(12, 13, 14, 100a, 100b, 100c, 101a, 101b, 101c)と、

少なくとも前記電力変換手段からの電力が供給される外部電力負荷の負荷電力量を検知する検知手段(9)と、

前記検知された負荷電力量に基づき、前記充放電手段の動作を制御する制御手段(15)とを備え、

前記充放電手段は、DC/DC変換機能を有し、前記直流電力発生手段の出力電圧を前記電力貯蔵手段の充電圧に変換し、前記電力貯蔵手段の放電圧を前記直流電力発生手段の出力電圧に変換する電力制御装置である。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

また、第5の本発明は、前記充放電手段は、

前記直流電力発生手段の出力電圧を前記電力貯蔵手段の充電圧に変換する充電側変換動作、または前記電力貯蔵手段の放電圧を前記直流電力発生手段の出力電圧に変換する放電側変換動作を行う共用変換手段(18)と、

前記共用変換手段の入力側が、前記直流電力発生手段の出力側および前記電力貯蔵手段の出力側に接続されるよう制御する第1の制御スイッチ(16)と、

前記共用変換手段の出力側が、前記DC/DC変換器の入力側または前記電力貯蔵手段の入力側に接続されるよう制御する第2の制御スイッチ(17)とを備え、

前記充電側変換動作を行うときは、前記第1の制御スイッチは前記直流電力発生手段の出力側と前記共用変換手段の入力側とを接続するとともに、前記第2の制御スイッチは、前記共用変換手段の出力側と前記電力貯蔵手段の入力側とを接続し、

前記放電側変換動作を行うときは、前記第1の制御スイッチは前記電力貯蔵手段の出力側と前記共用変換手段の入力側とを接続するとともに、前記第2の制御スイッチは、前記共用変換手段の出力側と前記DC/DC変換器の入力側とを接続する第1の本発明の電力制御装置である。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0019】

また、第9の本発明は、第1から第8のいずれかの本発明の電力制御装置と、

直流電力を発生する直流電力発生手段(1)と、

前記検知された負荷電力量に基づき、前記直流電力発生手段の入力エネルギーを制御する制御手段とを備えた発電システムである。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0020】

また、第10の本発明は、第1の本発明の電力制御装置の制御方法であって、前記負荷電力量を時間の関数として計測し、

前記直流電力発生手段の発電スケジュールを、前記計測により得られた負荷電力量に基づき決定する電力制御装置の制御方法である。

また、第11の本発明は、前記直流電力発生手段と前記充放電手段との間に設けられ、前記充放電手段の放電側から前記直流電力発生手段への逆流を実質的に防止する逆流防止手段(14)をさらに備え、

前記充放電手段の充電側は、前記直流電力発生手段に直接電気的に接続されている、第1の本発明の電力制御装置である。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0039

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0039】

充放電制御手段18は燃料電池1で発電した直流電力を電力貯蔵手段としての二次電池11に貯蔵し、かつ、二次電池11から貯蔵電力を電力変換手段4のコンバータ部5へ出力するための充電と放電を制御する手段であり、例えば昇降圧チョッパー回路等から構成されている。電流切換手段16および17は、燃料電池1からの充電と電力変換手段4のコンバータ部5への放電の電流の方向を切り換える手段であり、電流切換手段16は、充放電制御手段18と、燃料電池1の出力側または二次電池11の出力側とが接続されるような切換を行う。また、電流切替手段17は、充放電制御手段18と、電力変換手段4のコンバータ部5の入力側または二次電池11の入力側とが接続されるような切換を行う。また、電流切換手段16および17は、いずれも半導体スイッチまたは機械式スイッチ等で構成されている。