

【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】平成27年5月14日 (2015.5.14)

【公開番号】特開2013-211952(P2013-211952A)

【公開日】平成25年10月10日 (2013.10.10)

【年通号数】公開・登録公報2013-056

【出願番号】特願2012-79018(P2012-79018)

【国際特許分類】

H 0 2 J 3/32 (2006.01)

H 0 2 J 7/35 (2006.01)

H 0 2 J 7/02 (2006.01)

H 0 1 M 10/44 (2006.01)

H 0 2 J 7/00 (2006.01)

B 6 0 L 11/18 (2006.01)

【F I】

H 0 2 J 3/32

H 0 2 J 7/35 K

H 0 2 J 7/02 B

H 0 1 M 10/44 P

H 0 2 J 7/00 P

B 6 0 L 11/18 C

【手続補正書】

【提出日】平成27年3月24日 (2015.3.24)

【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】

自然エネルギー発電装置、負荷装置及び蓄電池を備える施設において電力の管理を行う電力管理装置であって、

前記蓄電池の前記施設外での使用を開始する時刻である施設外使用開始時刻、当該使用を終了する時刻である施設外使用終了時刻及び当該使用に要する施設外使用電力量を予測する施設外使用予測部と、

前記負荷装置による消費電力の時間変化と、前記自然エネルギー発電装置が発電する発電電力の時間変化とに基づいて、前記発電電力によって前記負荷装置を稼働させる場合の余剰・不足電力の時間変化を予測する余剰・不足電力予測部と、

前記施設外使用予測部が予測した施設外使用開始時刻、施設外使用終了時刻及び施設外使用電力量、並びに余剰・不足電力予測部が予測した余剰・不足電力の時間変化に基づいて、外部供給電力による充電を行わない場合の前記蓄電池の容量の時間変化を予測する変化量予測部と、

前記変化量予測部が予測した前記蓄電池の容量の時間変化に基づいて、前記蓄電池の容量が最大となる時刻である最大ピーク時刻を特定するピーク特定部と、

前記変化量予測部が予測した前記蓄電池の容量の時間変化に基づいて、前記最大ピーク時刻における前記蓄電池の容量と前記施設外使用開始時刻における前記蓄電池の容量との差分である差分電力量を算出する差分電力量算出部と、

前記最大ピーク時刻における前記蓄電池の容量と前記蓄電池の容量の許容上限値とに基

づいて、前記蓄電池が供給する電力によって前記負荷装置を稼働させる時間帯の開始時刻までに前記蓄電池に充電すべき電力量である必要充電量を算出する必要充電量算出部と、

前記開始時刻までに、前記外部供給電力を用いて前記蓄電池に前記必要充電量の充電を行う充放電制御部と

を備え、

前記必要充電量算出部は、前記蓄電池の容量の許容上限値と許容下限値との差分である最大使用可能電力量と前記差分電力量との差が、前記施設外使用電力量以上である場合に、前記差分電力量と前記施設外使用電力量とを加算した電力量から前記最大ピーク時刻における前記蓄電池の容量を減じた電力量以上の電力量を、前記必要充電量とする

ことを特徴とする電力管理装置。

【請求項 2】

前記充放電制御部は、前記自然エネルギー発電装置が発電する発電電力が前記負荷装置による消費電力より大きい場合において、前記蓄電池の容量が前記施設外使用電力量に前記蓄電池の容量の許容下限値を加算した値に達したときに、前記負荷装置に供給する電力を、前記蓄電池の放電電力から前記外部供給電力に切り替える

ことを特徴とする請求項 1 に記載の電力管理装置。

【請求項 3】

前記必要充電量算出部は、前記最大使用可能電力量と前記差分電力量との差が、前記施設外使用電力量未満である場合に、前記蓄電池の容量の許容上限値から前記最大ピーク時刻における前記蓄電池の容量を減じた電力量を、前記必要充電量とする

ことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の電力管理装置。

【請求項 4】

前記必要充電量算出部は、前記最大使用可能電力量から、前記蓄電池を不定期に前記施設外で使用する際に当該使用に要する不定期利用電力量及び前記差分電力量を減じた電力量が、前記施設外使用電力量以上である場合に、前記差分電力量と前記施設外使用電力量と前記不定期利用電力量とを加算した電力量から前記最大ピーク時刻における前記蓄電池の容量を減じた電力量以上の電力量を、前記必要充電量とする

ことを特徴とする請求項 1 から請求項 3 の何れか 1 項に記載の電力管理装置。

【請求項 5】

前記蓄電池が前記施設外で使用されている間、前記自然エネルギー発電装置が発電する発電電力を用いてヒートポンプを運転するヒートポンプ制御部を備えることを特徴とする請求項 1 から請求項 4 の何れか 1 項に記載の電力管理装置。

【請求項 6】

前記蓄電池は走行体に搭載され、当該走行体の走行により、前記蓄電池が前記施設外で利用される

ことを特徴とする請求項 1 から請求項 5 の何れか 1 項に記載の電力管理装置。

【請求項 7】

自然エネルギー発電装置、負荷装置及び蓄電池を備える施設において電力の管理を行う電力管理装置を用いた電力管理方法であって、

施設外使用予測部は、前記蓄電池の前記施設外での使用を開始する時刻である施設外使用開始時刻、当該使用を終了する時刻である施設外使用終了時刻及び当該使用に要する施設外使用電力量を予測し、

余剰・不足電力予測部は、前記負荷装置による消費電力の時間変化と、前記自然エネルギー発電装置が発電する発電電力の時間変化とに基づいて、前記発電電力によって前記負荷装置を稼働させる場合の余剰・不足電力の時間変化を予測し、

変化量予測部は、前記施設外使用予測部が予測した施設外使用開始時刻、施設外使用終了時刻及び施設外使用電力量、並びに余剰・不足電力予測部が予測した余剰・不足電力の時間変化に基づいて、外部供給電力による充電を行わない場合の前記蓄電池の容量の時間変化を予測し、

ピーク特定部は、前記変化量予測部が予測した前記蓄電池の容量の時間変化に基づいて

、前記蓄電池の容量が最大となる時刻である最大ピーク時刻を特定し、

差分電力量算出部は、前記変化量予測部が予測した前記蓄電池の容量の時間変化に基づいて、前記最大ピーク時刻における前記蓄電池の容量と前記施設外使用開始時刻における前記蓄電池の容量との差分である差分電力量を算出し、

必要充電量算出部は、前記最大ピーク時刻における前記蓄電池の容量と前記蓄電池の容量の許容上限値とに基づいて、前記蓄電池が供給する電力によって前記負荷装置を稼働させる時間帯の開始時刻までに前記蓄電池に充電すべき電力量である必要充電量を算出する際、前記蓄電池の容量の許容上限値と許容下限値との差分である最大使用可能電力量と前記差分電力量との差が、前記施設外使用電力量以上である場合に、前記差分電力量と前記施設外使用電力量とを加算した電力量から前記最大ピーク時刻における前記蓄電池の容量を減じた電力量以上の電力量を、前記必要充電量とし、

充放電制御部は、前記開始時刻までに、前記外部供給電力を用いて前記蓄電池に前記必要充電量の充電を行う

ことを特徴とする電力管理方法。

【請求項 8】

自然エネルギー発電装置、負荷装置及び蓄電池を備える施設において電力の管理を行う電力管理装置を、

前記蓄電池の前記施設外での使用を開始する時刻である施設外使用開始時刻、当該使用を終了する時刻である施設外使用終了時刻及び当該使用に要する施設外使用電力量を予測する施設外使用予測部、

前記負荷装置による消費電力の時間変化と、前記自然エネルギー発電装置が発電する発電電力の時間変化とに基づいて、前記発電電力によって前記負荷装置を稼働させる場合の余剰・不足電力の時間変化を予測する余剰・不足電力予測部、

前記施設外使用予測部が予測した施設外使用開始時刻、施設外使用終了時刻及び施設外使用電力量、並びに余剰・不足電力予測部が予測した余剰・不足電力の時間変化に基づいて、外部供給電力による充電を行わない場合の前記蓄電池の容量の時間変化を予測する変化量予測部、

前記変化量予測部が予測した前記蓄電池の容量の時間変化に基づいて、前記蓄電池の容量が最大となる時刻である最大ピーク時刻を特定するピーク特定部、

前記変化量予測部が予測した前記蓄電池の容量の時間変化に基づいて、前記最大ピーク時刻における前記蓄電池の容量と前記施設外使用開始時刻における前記蓄電池の容量との差分である差分電力量を算出する差分電力量算出部、

前記最大ピーク時刻における前記蓄電池の容量と前記蓄電池の容量の許容上限値とに基づいて、前記蓄電池が供給する電力によって前記負荷装置を稼働させる時間帯の開始時刻までに前記蓄電池に充電すべき電力量である必要充電量を算出する必要充電量算出部、

前記開始時刻までに、前記外部供給電力を用いて前記蓄電池に前記必要充電量の充電を行う充放電制御部

として機能させ、

前記必要充電量算出部は、前記蓄電池の容量の許容上限値と許容下限値との差分である最大使用可能電力量と前記差分電力量との差が、前記施設外使用電力量以上である場合に、前記差分電力量と前記施設外使用電力量とを加算した電力量から前記最大ピーク時刻における前記蓄電池の容量を減じた電力量以上の電力量を、前記必要充電量とする

ことを特徴とするプログラム。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

本発明は上記の課題を解決するためになされたものであり、自然エネルギー発電装置、

負荷装置及び蓄電池を備える施設において電力の管理を行う電力管理装置であって、前記蓄電池の前記施設外での使用を開始する時刻である施設外使用開始時刻、当該使用を終了する時刻である施設外使用終了時刻及び当該使用に要する施設外使用電力量を予測する施設外使用予測部と、前記負荷装置による消費電力の時間変化と、前記自然エネルギー発電装置が発電する発電電力の時間変化とに基づいて、前記発電電力によって前記負荷装置を稼働させる場合の余剰・不足電力の時間変化を予測する余剰・不足電力予測部と、前記施設外使用予測部が予測した施設外使用開始時刻、施設外使用終了時刻及び施設外使用電力量、並びに余剰・不足電力予測部が予測した余剰・不足電力の時間変化に基づいて、外部供給電力による充電を行わない場合の前記蓄電池の容量の時間変化を予測する変化量予測部と、前記変化量予測部が予測した前記蓄電池の容量の時間変化に基づいて、前記蓄電池の容量が最大となる時刻である最大ピーク時刻を特定するピーク特定部と、前記変化量予測部が予測した前記蓄電池の容量の時間変化に基づいて、前記最大ピーク時刻における前記蓄電池の容量と前記施設外使用開始時刻における前記蓄電池の容量との差分である差分電力量を算出する差分電力量算出部と、前記最大ピーク時刻における前記蓄電池の容量と前記蓄電池の容量の許容上限値とに基づいて、前記蓄電池が供給する電力によって前記負荷装置を稼働させる時間帯の開始時刻までに前記蓄電池に充電すべき電力量である必要充電量を算出する必要充電量算出部と、前記開始時刻までに、前記外部供給電力を用いて前記蓄電池に前記必要充電量の充電を行う充放電制御部とを備え、前記必要充電量算出部は、前記蓄電池の容量の許容上限値と許容下限値との差分である最大使用可能電力量と前記差分電力量との差が、前記施設外使用電力量以上である場合に、前記差分電力量と前記施設外使用電力量とを加算した電力量から前記最大ピーク時刻における前記蓄電池の容量を減じた電力量以上の電力量を、前記必要充電量とす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】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

また、本発明は、自然エネルギー発電装置、負荷装置及び蓄電池を備える施設において電力の管理を行う電力管理装置を用いた電力管理方法であって、施設外使用予測部は、前記蓄電池の前記施設外での使用を開始する時刻である施設外使用開始時刻、当該使用を終了する時刻である施設外使用終了時刻及び当該使用に要する施設外使用電力量を予測し、余剰・不足電力予測部は、前記負荷装置による消費電力の時間変化と、前記自然エネルギー発電装置が発電する発電電力の時間変化とに基づいて、前記発電電力によって前記負荷装置を稼働させる場合の余剰・不足電力の時間変化を予測し、変化量予測部は、前記施設外使用予測部が予測した施設外使用開始時刻、施設外使用終了時刻及び施設外使用電力量、並びに余剰・不足電力予測部が予測した余剰・不足電力の時間変化に基づいて、外部供給電力による充電を行わない場合の前記蓄電池の容量の時間変化を予測し、ピーク特定部は、前記変化量予測部が予測した前記蓄電池の容量の時間変化に基づいて、前記蓄電池の容量が最大となる時刻である最大ピーク時刻を特定し、差分電力量算出部は、前記変化量予測部が予測した前記蓄電池の容量の時間変化に基づいて、前記最大ピーク時刻における前記蓄電池の容量と前記施設外使用開始時刻における前記蓄電池の容量との差分である差分電力量を算出し、必要充電量算出部は、前記最大ピーク時刻における前記蓄電池の容量と前記蓄電池の容量の許容上限値とに基づいて、前記蓄電池が供給する電力によって前記負荷装置を稼働させる時間帯の開始時刻までに前記蓄電池に充電すべき電力量である必要充電量を算出する際、前記蓄電池の容量の許容上限値と許容下限値との差分である最大使用可能電力量と前記差分電力量との差が、前記施設外使用電力量以上である場合に、前記差分電力量と前記施設外使用電力量とを加算した電力量から前記最大ピーク時刻における前記蓄電池の容量を減じた電力量以上の電力量を、前記必要充電量とし、充放電制御部は、前記開始時刻までに、前記外部供給電力を用いて前記蓄電池に前記必要充電量の充電を

行うことを特徴とする。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

また、本発明は、自然エネルギー発電装置、負荷装置及び蓄電池を備える施設において電力の管理を行う電力管理装置を、前記蓄電池の前記施設外での使用を開始する時刻である施設外使用開始時刻、当該使用を終了する時刻である施設外使用終了時刻及び当該使用に要する施設外使用電力量を予測する施設外使用予測部、前記負荷装置による消費電力の時間変化と、前記自然エネルギー発電装置が発電する発電電力の時間変化とに基づいて、前記発電電力によって前記負荷装置を稼働させる場合の余剰・不足電力の時間変化を予測する余剰・不足電力予測部、前記施設外使用予測部が予測した施設外使用開始時刻、施設外使用終了時刻及び施設外使用電力量、並びに余剰・不足電力予測部が予測した余剰・不足電力の時間変化に基づいて、外部供給電力による充電を行わない場合の前記蓄電池の容量の時間変化を予測する変化量予測部、前記変化量予測部が予測した前記蓄電池の容量の時間変化に基づいて、前記蓄電池の容量が最大となる時刻である最大ピーク時刻を特定するピーク特定部、前記変化量予測部が予測した前記蓄電池の容量の時間変化に基づいて、前記最大ピーク時刻における前記蓄電池の容量と前記施設外使用開始時刻における前記蓄電池の容量との差分である差分電力量を算出する差分電力量算出部、前記最大ピーク時刻における前記蓄電池の容量と前記蓄電池の容量の許容上限値とに基づいて、前記蓄電池が供給する電力によって前記負荷装置を稼働させる時間帯の開始時刻までに前記蓄電池に充電すべき電力量である必要充電量を算出する必要充電量算出部、前記開始時刻までに、前記外部供給電力を用いて前記蓄電池に前記必要充電量の充電を行う充放電制御部として機能させ、前記必要充電量算出部は、前記蓄電池の容量の許容上限値と許容下限値との差分である最大使用可能電力量と前記差分電力量との差が、前記施設外使用電力量以上である場合に、前記差分電力量と前記施設外使用電力量とを加算した電力量から前記最大ピーク時刻における前記蓄電池の容量を減じた電力量以上の電力量を、前記必要充電量とすることを特徴とするプログラムである。