

【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30年3月29日 (2018.3.29)

【公開番号】特開2016-152718(P2016-152718A)

【公開日】平成28年8月22日 (2016.8.22)

【年通号数】公開・登録公報2016-050

【出願番号】特願2015-29728(P2015-29728)

【国際特許分類】

H 0 2 J 7/00 (2006.01)

H 0 2 J 7/02 (2016.01)

H 0 2 J 7/10 (2006.01)

H 0 2 J 7/34 (2006.01)

【F I】

H 0 2 J 7/00 B

H 0 2 J 7/00 3 0 2 C

H 0 2 J 7/02 J

H 0 2 J 7/10 L

H 0 2 J 7/34 B

【手続補正書】

【提出日】平成30年2月14日 (2018.2.14)

【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】

負荷との間で充放電可能な第一の蓄電装置と、負荷との間で充放電可能で前記第一の蓄電装置と特性が異なる第二の蓄電装置とを備える充放電システムの充放電制御装置であって、

前記第二の蓄電装置の充電率を取得する充電率取得部と、

予め定められた第二の蓄電装置の充電率の目標値と前記取得した第二の蓄電装置の充電率の差に基づいて、前記第一の蓄電装置に対する充電率に基づく電力の分担率を算出する分担率設定部と、

前記充電率に基づく分担率に基づいて、前記第一の蓄電装置に対する充放電における電力の指令値を生成する指令値生成部と、

を備え、

前記分担率設定部は、前記充電率の目標値と取得した充電率の差に、前記第一の蓄電装置への分担に対する前記第二の蓄電装置への分担の重みづけ係数を乗算した値に基づいて前記分担率を算出する、

充放電制御装置。

【請求項 2】

負荷との間で充放電可能な第一の蓄電装置と、負荷との間で充放電可能で前記第一の蓄電装置と特性が異なる第二の蓄電装置とを備える充放電システムの充放電制御装置であって、

前記第一の蓄電装置の充電率及び前記第二の蓄電装置の充電率を取得する充電率取得部と、

予め定められた第一の蓄電装置の充電率の目標値と前記取得した第一の蓄電装置の充電

率の差である第一の差分値及び予め定められた第二の蓄電装置の充電率の目標値と前記取得した第二の蓄電装置の充電率の差である第二の差分値に基づいて、前記第一の蓄電装置に対する充電率に基づく電力の分担率を算出する分担率設定部と、

前記充電率に基づく分担率に基づいて、前記第一の蓄電装置に対する充放電における電力の指令値を生成する指令値生成部と、

を備え、

前記分担率設定部は、前記第一の差分値を所定の値でべき乗した値と前記第二の差分値を前記所定の値でべき乗した値との和に対する前記第一の差分値を前記所定の値でべき乗した値の割合に基づいて前記分担率を算出する、

充放電制御装置。

【請求項 3】

前記分担率設定部は、前記予め記憶された第一の蓄電装置の充電率の目標値と前記取得した第一の蓄電装置の充電率の差を SOC_{LIBDIF} とし、前記予め定められた第二の蓄電装置の充電率の目標値と前記取得した第二の蓄電装置の充電率の差を SOC_{LICDIF} とし、 a_0 及び a_1 及び a_2 及び a_3 を定数としたときに以下の式により、前記充電率に基づく分担率を算出する

【数 1】

$$\alpha = \frac{(SOC_{LIBDIF} + a_3)^{a_1}}{a_0 \times (SOC_{LICDIF} + a_2)^{a_1} + (SOC_{LIBDIF} + a_3)^{a_1}}$$

請求項 1 または請求項 2 に記載の充放電制御装置。

【請求項 4】

前記第一の蓄電装置及び前記第二の蓄電装置の温度を取得する温度取得部、

を更に備え、

前記分担率設定部は、前記取得した第一の蓄電装置の温度と予め定められた前記第一の蓄電装置の温度の目標値との差及び前記取得した第二の蓄電装置の温度と予め定められた前記第二の蓄電装置の温度の目標値との差に基づいて前記第一の蓄電装置に対する温度に基づく電力の分担率を算出し、

前記指令値生成部は、前記充電率に基づく電力の分担率と前記温度に基づく電力の分担率の重み付き平均に基づいて第一の蓄電装置に対する前記指令値を算出する、

請求項 1 から請求項 3 の何れか 1 項に記載の充放電制御装置。

【請求項 5】

前記第一の蓄電装置及び前記第二の蓄電装置の劣化度を算出する劣化度算出部、

を更に備え、

前記分担率設定部は、前記算出した第一の蓄電装置の劣化度と予め定められた前記第一の蓄電装置の劣化度の目標値との差及び前記取得した第二の蓄電装置の劣化度と予め定められた前記第二の蓄電装置の劣化度の目標値との差に基づいて前記第一の蓄電装置に対する劣化度に基づく電力の分担率を算出し、

前記指令値生成部は、前記充電率に基づく電力の分担率と前記劣化度に基づく電力の分担率の重み付き平均に基づいて第一の蓄電装置に対する前記指令値を算出する、

請求項 1 から請求項 3 の何れか 1 項に記載の充放電制御装置。

【請求項 6】

前記第一の蓄電装置及び前記第二の蓄電装置の温度を取得する温度取得部と、

前記第一の蓄電装置及び前記第二の蓄電装置の劣化度を算出する劣化度算出部と、

を更に備え、

前記分担率設定部は、前記取得した第一の蓄電装置の温度と予め定められた前記第一の蓄電装置の温度の目標値との差及び前記取得した第二の蓄電装置の温度と予め定められた前記第二の蓄電装置の温度の目標値との差に基づく前記第一の蓄電装置に対する温度に基づく電力の分担率と、前記算出した第一の蓄電装置の劣化度と予め定められた前記第一の蓄電装置の劣化度の目標値との差及び前記取得した第二の蓄電装置の劣化度と予め定められた前記第二の蓄電装置の劣化度の目標値との差に基づく前記第一の蓄電装置に対する劣化度に基づく電力の分担率を算出し、

前記指令値生成部は、前記充電率に基づく電力の分担率と前記温度に基づく電力の分担率と前記劣化度に基づく電力の分担率の重み付き平均に基づいて前記第一の蓄電装置に対する前記指令値を算出する、

請求項 1 から請求項 3 の何れか 1 項に記載の充放電制御装置。

【請求項 7】

前記第一の蓄電装置の特性は、前記第一の蓄電装置に比べ高容量であり、前記第二の蓄電装置の特性は、前記第一の蓄電装置に比べ高出力である、

請求項 1 から請求項 6 の何れか 1 項に記載の充放電制御装置。

【請求項 8】

前記第二の蓄電装置の特性は、前記第一の蓄電装置に比べ充放電性能が高い、

請求項 1 から請求項 6 の何れか 1 項に記載の充放電制御装置。

【請求項 9】

請求項 1 から請求項 8 のいずれか 1 項に記載の充放電制御装置、を備える移動体。

【請求項 10】

負荷との間で充放電可能な第一の蓄電装置と、負荷との間で充放電可能で前記第一の蓄電装置と特性が異なる第二の蓄電装置とを備える充放電システムにおいて、

前記第二の蓄電装置の充電率を取得するステップと、

予め定められた第二の蓄電装置の充電率の目標値と前記取得した第二の蓄電装置の充電率の差に基づいて、前記第一の蓄電装置に対する充電率に基づく電力の分担率を算出するステップと、

前記充電率に基づく分担率に基づいて、前記第一の蓄電装置に対する充放電における電力の指令値を生成するステップと、

を有し、

前記分担率を算出するステップでは、前記充電率の目標値と取得した充電率の差に、前記第一の蓄電装置への分担に対する前記第二の蓄電装置への分担の重みづけ係数を乗算した値に基づいて前記分担率を算出する、

電力分担量決定方法。

【請求項 11】

負荷との間で充放電可能な第一の蓄電装置と、負荷との間で充放電可能で前記第一の蓄電装置と特性が異なる第二の蓄電装置とを備える充放電システムにおいて、

前記第一の蓄電装置の充電率及び前記第二の蓄電装置の充電率を取得するステップと、

予め定められた第一の蓄電装置の充電率の目標値と前記取得した第一の蓄電装置の充電率の差である第一の差分値及び予め定められた第二の蓄電装置の充電率の目標値と前記取得した第二の蓄電装置の充電率の差である第二の差分値に基づいて、前記第一の蓄電装置に対する充電率に基づく電力の分担率を算出するステップと、

前記充電率に基づく分担率に基づいて、前記第一の蓄電装置に対する充放電における電力の指令値を生成するステップと、

を有し、

前記電力の分担率を算出するステップでは、前記第一の差分値を所定の値でべき乗した値と前記第二の差分値を前記所定の値でべき乗した値との和に対する前記第一の差分値を前記所定の値でべき乗した値の割合に基づいて前記分担率を算出する、

電力分担量決定方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

本発明の第1の態様は、負荷との間で充放電可能な第一の蓄電装置と、負荷との間で充放電可能で前記第一の蓄電装置と特性が異なる第二の蓄電装置とを備える充放電システムの充放電制御装置であって、前記第二の蓄電装置の充電率を取得する充電率取得部と、予め定められた第二の蓄電装置の充電率の目標値と前記取得した第二の蓄電装置の充電率の差に基づいて、前記第一の蓄電装置に対する充電率に基づく電力の分担率を算出する分担率設定部と、前記充電率に基づく分担率に基づいて、前記第一の蓄電装置に対する充放電における電力の指令値を生成する指令値生成部と、を備え、前記分担率設定部は、前記充電率の目標値と取得した充電率の差に、前記第一の蓄電装置への分担に対する前記第二の蓄電装置への分担の重みづけ係数を乗算した値に基づいて前記分担率を算出する、充放電制御装置である。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

本発明の第2の態様は、負荷との間で充放電可能な第一の蓄電装置と、負荷との間で充放電可能で前記第一の蓄電装置と特性が異なる第二の蓄電装置とを備える充放電システムの充放電制御装置であって、前記第一の蓄電装置の充電率及び前記第二の蓄電装置の充電率を取得する充電率取得部と、予め定められた第一の蓄電装置の充電率の目標値と前記取得した第一の蓄電装置の充電率の差である第一の差分値及び予め定められた第二の蓄電装置の充電率の目標値と前記取得した第二の蓄電装置の充電率の差である第二の差分値に基づいて、前記第一の蓄電装置に対する充電率に基づく電力の分担率を算出する分担率設定部と、前記充電率に基づく分担率に基づいて、前記第一の蓄電装置に対する充放電における電力の指令値を生成する指令値生成部と、を備え、前記分担率設定部は、前記第一の差分値を所定の値でべき乗した値と前記第二の差分値を前記所定の値でべき乗した値との和に対する前記第一の差分値を前記所定の値でべき乗した値の割合に基づいて前記分担率を算出する、充放電制御装置である。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正5】

【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】

本発明の第3の態様における前記分担率設定部は、前記予め記憶された第一の蓄電装置の充電率の目標値と前記取得した第一の蓄電装置の充電率の差を $SOCLIBDIF$ とし、前記予め定められた第二の蓄電装置の充電率の目標値と前記取得した第二の蓄電装置の充電率の差を $SOCLICDIF$ とし、 a_0 及び a_1 及び a_2 及び a_3 を定数としたときに以下の式により、前記充電率に基づく分担率を算出する。

【数 1】

$$\alpha = \frac{(\text{SOC}_{\text{LIBDIF}} + a_3)^{a1}}{a_0 \times (\text{SOC}_{\text{LICDIF}} + a_2)^{a1} + (\text{SOC}_{\text{LIBDIF}} + a_3)^{a1}}$$

【手続補正 6】

【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】

本発明の第4の態様における充放電制御装置は、前記第一の蓄電装置及び前記第二の蓄電装置の温度を取得する温度取得部、を更に備え、前記分担率設定部は、前記取得した第一の蓄電装置の温度と予め定められた前記第一の蓄電装置の温度の目標値との差及び前記取得した第二の蓄電装置の温度と予め定められた前記第二の蓄電装置の温度の目標値との差に基づいて前記第一の蓄電装置に対する温度に基づく電力の分担率を算出し、前記指令値生成部は、前記充電率に基づく電力の分担率と前記温度に基づく電力の分担率の重み付き平均に基づいて第一の蓄電装置に対する前記指令値を算出する。

【手続補正 7】

【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】

本発明の第5の態様における充放電制御装置は、前記第一の蓄電装置及び前記第二の蓄電装置の劣化度を算出する劣化度算出部、を更に備え、前記分担率設定部は、前記算出した第一の蓄電装置の劣化度と予め定められた前記第一の蓄電装置の劣化度の目標値との差及び前記取得した第二の蓄電装置の劣化度と予め定められた前記第二の蓄電装置の劣化度の目標値との差に基づいて前記第一の蓄電装置に対する劣化度に基づく電力の分担率を算出し、前記指令値生成部は、前記充電率に基づく電力の分担率と前記劣化度に基づく電力の分担率の重み付き平均に基づいて第一の蓄電装置に対する前記指令値を算出する。

【手続補正 8】

【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】

本発明の第6の態様における充放電制御装置は、前記第一の蓄電装置及び前記第二の蓄電装置の温度を取得する温度取得部と、前記第一の蓄電装置及び前記第二の蓄電装置の劣化度を算出する劣化度算出部と、を更に備え、前記分担率設定部は、前記取得した第一の蓄電装置の温度と予め定められた前記第一の蓄電装置の温度の目標値との差及び前記取得した第二の蓄電装置の温度と予め定められた前記第二の蓄電装置の温度の目標値との差に基づく前記第一の蓄電装置に対する温度に基づく電力の分担率と、前記算出した第一の蓄電装置の劣化度と予め定められた前記第一の蓄電装置の劣化度の目標値との差及び前記取得した第二の蓄電装置の劣化度と予め定められた前記第二の蓄電装置の劣化度の目標値との差に基づく前記第一の蓄電装置に対する劣化度に基づく電力の分担率を算出し、前記指令

値生成部は、前記充電率に基づく電力の分担率と前記温度に基づく電力の分担率と前記劣化度に基づく電力の分担率の重み付き平均に基づいて前記第一の蓄電装置に対する前記指令値を算出する。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

本発明の第7の態様の充放電制御装置では、前記第一の蓄電装置の特性は、前記第一の蓄電装置に比べ高容量であり、前記第二の蓄電装置の特性は、前記第一の蓄電装置に比べ高出力である。

【手続補正 10】

【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】

本発明の第8の態様の充放電制御装置では、前記第二の蓄電装置の特性は、前記第一の蓄電装置に比べ充放電性能が高い。

【手続補正 11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

本発明の第9の態様は、上述の何れか一つに記載の充放電制御装置、を備える移動体である。

【手続補正 12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0017】

本発明の第10の態様は、負荷との間で充放電可能な第一の蓄電装置と、負荷との間で充放電可能で前記第一の蓄電装置と特性が異なる第二の蓄電装置とを備える充放電システムにおいて、前記第二の蓄電装置の充電率を取得するステップと、予め定められた第二の蓄電装置の充電率の目標値と前記取得した第二の蓄電装置の充電率の差に基づいて、前記第一の蓄電装置に対する充電率に基づく電力の分担率を算出するステップと、前記充電率に基づく分担率に基づいて、前記第一の蓄電装置に対する充放電における電力の指令値を生成するステップと、を有し、前記分担率を算出するステップでは、前記充電率の目標値と取得した充電率の差に、前記第一の蓄電装置への分担に対する前記第二の蓄電装置への分担の重みづけ係数を乗算した値に基づいて前記分担率を算出する、電力分担量決定方法である。

また、本発明の第11の態様は、負荷との間で充放電可能な第一の蓄電装置と、負荷との間で充放電可能で前記第一の蓄電装置と特性が異なる第二の蓄電装置とを備える充放電システムにおいて、前記第一の蓄電装置の充電率及び前記第二の蓄電装置の充電率を取得するステップと、予め定められた第一の蓄電装置の充電率の目標値と前記取得した第一の蓄電装置の充電率の差である第一の差分値及び予め定められた第二の蓄電装置の充電率の目標値と前記取得した第二の蓄電装置の充電率の差である第二の差分値に基づいて、前記

第一の蓄電装置に対する充電率に基づく電力の分担率を算出するステップと、前記充電率に基づく分担率に基づいて、前記第一の蓄電装置に対する充放電における電力の指令値を生成するステップと、を有し、前記電力の分担率を算出するステップでは、前記第一の差分値を所定の値でべき乗した値と前記第二の差分値を前記所定の値でべき乗した値との和に対する前記第一の差分値を前記所定の値でべき乗した値の割合に基づいて前記分担率を算出する、電力分担量決定方法である。