

【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12月20日 (2018.12.20)

【公開番号】特開2018-11372(P2018-11372A)

【公開日】平成30年1月18日 (2018.1.18)

【年通号数】公開・登録公報2018-002

【出願番号】特願2016-136630(P2016-136630)

【国際特許分類】

H 0 2 J 7/00 (2006.01)

H 0 1 M 10/48 (2006.01)

F 0 2 N 11/08 (2006.01)

【F I】

H 0 2 J 7/00 S

H 0 2 J 7/00 K

H 0 2 J 7/00 3 0 2 C

H 0 1 M 10/48 P

H 0 1 M 10/48 3 0 1

F 0 2 N 11/08 L

【手続補正書】

【提出日】平成30年11月6日 (2018.11.6)

【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】

複数の蓄電手段（12，13）と、

前記各蓄電手段に通じる電気経路に設けられた複数のスイッチ手段（21～25）を含み、前記複数の蓄電手段について互いに並列接続された並列状態と互いに直列接続された直列状態とを切り替える切替部と、

を備える電源システムに適用される電源制御装置（30）であって、

前記切替部は、切り替え要求に応じて、前記複数の蓄電手段を直列状態と並列状態とで切り替えるものであり、

前記複数のスイッチ手段の状態を示すパラメータとして、前記並列状態又は前記直列状態での前記各蓄電手段の間の経路を含む通電経路に流れる電流の大きさに相関を持つスイッチ状態パラメータを取得する取得部と、

前記スイッチ状態パラメータに基づいて、前記並列状態又は前記直列状態で前記通電経路に存在している抵抗可変部の抵抗値を調整する抵抗制御部と、  
を備え、

前記取得部は、前記直列状態から前記並列状態への切り替え要求が生じた場合に、前記切替部による切り替え完了前及び切り替え完了後においてそれぞれ前記スイッチ状態パラメータを取得し、

前記抵抗制御部は、前記並列状態への切り替え要求後において切り替え完了前及び切り替え完了後に、前記スイッチ状態パラメータに基づいて、前記並列状態で前記通電経路に存在している前記抵抗可変部の抵抗値の調整を実施する電源制御装置。

【請求項 2】

前記取得部は、前記並列状態への切り替え要求後であってかつ並列切り替え完了前に、

前記並列状態での前記スイッチ状態パラメータを取得し、

前記抵抗制御部は、前記並列状態への切り替え要求後において並列切り替え完了時点を含む所定期間で、並列切り替え完了前に取得された前記並列状態でのスイッチ状態パラメータを用い、フィードフォワード制御により前記抵抗可変部の抵抗値の調整を実施する請求項 1 に記載の電源制御装置。

【請求項 3】

前記抵抗制御部は、前記並列状態での前記通電経路において前記複数の蓄電手段の間に存在している前記抵抗可変部（22）の抵抗値を調整する請求項 1 又は 2 に記載の電源制御装置。

【請求項 4】

前記取得部は、前記並列状態から前記直列状態への切り替え要求が生じた場合に、前記切替部による切り替え完了前及び切り替え完了後においてそれぞれ前記スイッチ状態パラメータを取得し、

前記抵抗制御部は、前記直列状態への切り替え要求後において切り替え完了前及び切り替え完了後に、前記スイッチ状態パラメータに基づいて、前記直列状態で前記通電経路に存在している前記抵抗可変部の抵抗値の調整を実施する請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の電源制御装置。

【請求項 5】

前記取得部は、前記直列状態への切り替え要求後であってかつ直列切り替え完了前に、前記直列状態での前記スイッチ状態パラメータを取得し、

前記抵抗制御部は、前記直列状態への切り替え要求後において直列切り替え完了時点を含む所定期間で、直列切り替え完了前に取得された前記直列状態でのスイッチ状態パラメータを用い、フィードフォワード制御により前記抵抗可変部の抵抗値の調整を実施する請求項 4 に記載の電源制御装置。

【請求項 6】

前記抵抗制御部は、前記直列状態での前記通電経路において前記複数の蓄電手段の間に存在している前記抵抗可変部（25）の抵抗値を調整する請求項 4 又は 5 に記載の電源制御装置。

【請求項 7】

複数の蓄電手段（12，13）と、

前記各蓄電手段に通じる電気経路に設けられた複数のスイッチ手段（21～25）を含み、前記複数の蓄電手段について互いに並列接続された並列状態と互いに直列接続された直列状態とを切り替える切替部と、

を備える電源システムに適用される電源制御装置（30）であって、

前記切替部は、切り替え要求に応じて、前記複数の蓄電手段を直列状態と並列状態とで切り替えるものであり、

前記複数のスイッチ手段の状態を示すパラメータとして、前記並列状態又は前記直列状態での前記各蓄電手段の間の経路を含む通電経路に流れる電流の大きさに相関を持つスイッチ状態パラメータを取得する取得部と、

前記スイッチ状態パラメータに基づいて、前記並列状態又は前記直列状態で前記通電経路に存在している抵抗可変部の抵抗値を調整する抵抗制御部と、  
を備え、

前記取得部は、前記並列状態から前記直列状態への切り替え要求が生じた場合に、前記切替部による切り替え完了前及び切り替え完了後においてそれぞれ前記スイッチ状態パラメータを取得し、

前記抵抗制御部は、前記直列状態への切り替え要求後において切り替え完了前及び切り替え完了後に、前記スイッチ状態パラメータに基づいて、前記直列状態で前記通電経路に存在している前記抵抗可変部の抵抗値の調整を実施する電源制御装置。

【請求項 8】

前記取得部は、前記直列状態への切り替え要求後であってかつ直列切り替え完了前に、

前記直列状態での前記スイッチ状態パラメータを取得し、

前記抵抗制御部は、前記直列状態への切り替え要求後において直列切り替え完了時点を含む所定期間で、直列切り替え完了前に取得された前記直列状態でのスイッチ状態パラメータを用い、フィードフォワード制御により前記抵抗可変部の抵抗値の調整を実施する請求項7に記載の電源制御装置。

【請求項 9】

前記抵抗制御部は、前記直列状態での前記通電経路において前記複数の蓄電手段の間に存在している前記抵抗可変部（25）の抵抗値を調整する請求項7又は8に記載の電源制御装置。

【請求項 10】

前記抵抗制御部は、前記スイッチ状態パラメータに基づき、前記並列状態又は前記直列状態で前記通電経路において所定値よりも大きい過電流が流れる状況であるとみなされる場合に、前記抵抗可変部の抵抗値を大きくする側に変更する請求項1乃至9のいずれか1項に記載の電源制御装置。

【請求項 11】

前記取得部は、前記スイッチ状態パラメータとして、前記並列状態又は前記直列状態で前記通電経路に存在している前記スイッチ手段の少なくともいずれかの温度を取得し、

前記抵抗制御部は、前記取得部による取得結果に基づいて、前記抵抗可変部の抵抗値を調整する請求項1乃至10のいずれか1項に記載の電源制御装置。

【請求項 12】

前記取得部は、前記スイッチ状態パラメータとして、前記並列状態又は前記直列状態で前記通電経路に存在している前記スイッチ手段の少なくともいずれかの通電電流を取得し、

前記抵抗制御部は、前記取得部による取得結果に基づいて、前記抵抗可変部の抵抗値を調整する請求項1乃至11のいずれか1項に記載の電源制御装置。

【請求項 13】

前記複数の蓄電手段の状態を示すパラメータとして、前記並列状態又は前記直列状態で前記通電経路に流れる電流の大きさに相関を持つ蓄電状態パラメータを取得する第2取得部を備え、

前記抵抗制御部は、前記スイッチ状態パラメータと前記蓄電状態パラメータとに基づいて、前記並列状態又は前記直列状態で前記通電経路に存在している抵抗可変部の抵抗値を調整する請求項1乃至12のいずれか1項に記載の電源制御装置。

【請求項 14】

前記第2取得部は、前記蓄電状態パラメータとして、前記複数の蓄電手段の少なくともいずれかにおいて充放電電流、端子電圧、電気残容量の少なくとも1つを取得し、

前記抵抗制御部は、前記第2取得部による取得結果に基づいて、前記抵抗可変部の抵抗値を調整する請求項13に記載の電源制御装置。

【請求項 15】

前記第2取得部は、前記蓄電状態パラメータとして、前記複数の蓄電手段の少なくともいずれかの温度を取得し、

前記抵抗制御部は、前記第2取得部による取得結果に基づいて、前記抵抗可変部の抵抗値を調整する請求項13又は14に記載の電源制御装置。

【請求項 16】

前記抵抗制御部は、前記複数の蓄電手段の放電時及び充電時の少なくともいずれかで、前記抵抗可変部の抵抗値を調整する請求項1乃至15のいずれか1項に記載の電源制御装置。

【請求項 17】

前記抵抗可変部は、半導体スイッチング素子により構成されており、

前記抵抗制御部は、前記半導体スイッチング素子のオン状態での抵抗値を調整するものである請求項1乃至16のいずれか1項に記載の電源制御装置。

**【請求項 18】**

前記抵抗制御部は、前記複数のスイッチ手段のいずれかを前記抵抗可変部として用い、そのスイッチ手段の抵抗値を調整する請求項 1 乃至 16 のいずれか 1 項に記載の電源制御装置。

**【請求項 19】**

前記スイッチ手段は、半導体スイッチング素子により構成されており、

前記抵抗制御部は、前記半導体スイッチング素子のオン状態での抵抗値を調整するものである請求項 18 に記載の電源制御装置。

**【請求項 20】**

前記抵抗制御部は、デジタルアナログ制御又は PWM 制御により前記半導体スイッチング素子の抵抗値を調整する請求項 17 又は 19 に記載の電源制御装置。

**【請求項 21】**

請求項 1 乃至 20 のいずれか 1 項に記載の電源制御装置と、  
前記複数の蓄電手段と、  
前記切替部と、  
を備える電源システム。