

【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23年12月22日 (2011.12.22)

【公開番号】特開2011-229279(P2011-229279A)
 【公開日】平成23年11月10日 (2011.11.10)
 【年通号数】公開・登録公報2011-045
 【出願番号】特願2010-96833(P2010-96833)
 【国際特許分類】

H 0 2 J 7/10 (2006.01)

【F I】

H 0 2 J 7/10 H

H 0 2 J 7/10 B

【手続補正書】

【提出日】平成23年10月12日 (2011.10.12)

【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】

電気二重層コンデンサへの充電を開始した後、定電流充電期間にわたって、前記電気二重層コンデンサへの充電電流を所定の充電電流値に維持する定電流充電制御を行うことを特徴とする充電制御装置。

【請求項 2】

前記定電流充電期間は、前記電気二重層コンデンサの充電電圧が充電目標値に上昇するまでの期間であることを特徴とする請求項 1 に記載の充電制御装置。

【請求項 3】

前記定電流充電期間の経過後、定電圧充電期間にわたって、前記充電電圧を前記充電目標値に維持する定電圧充電制御を行うことを特徴とする請求項 2 に記載の充電制御装置。

【請求項 4】

前記定電圧充電期間は、前記充電電流が充電終了判定値に低下するまでの期間であることを特徴とする請求項 3 に記載の充電制御装置。

【請求項 5】

前記定電流充電期間は、前記充電電流値を引き下げながら複数回繰り返して設定されることを特徴とする請求項 1 ～ 請求項 4 のいずれかに記載の充電制御装置。

【請求項 6】

前記電気二重層コンデンサへの充電を完了した後、前記充電電圧が充電再開判定値まで低下したときに、前記電気二重層コンデンサへの充電を再開することを特徴とする請求項 1 ～ 請求項 5 のいずれかに記載の充電制御装置。

【請求項 7】

電源端と前記電気二重層コンデンサとの間に接続された出力スイッチと、
 前記充電電流に応じた第 1 帰還電圧信号が第 1 基準電圧値と一致するように前記出力スイッチの帰還制御を行う第 1 帰還制御部と、
 を有することを特徴とする請求項 1 ～ 請求項 6 のいずれかに記載の充電制御装置。

【請求項 8】

前記充電電圧に応じた第 2 帰還電圧信号が第 2 基準電圧値と一致するように前記出力スイッチの帰還制御を行う第 2 帰還制御部を有することを特徴とする請求項 7 に記載の充電

制御装置。

【請求項 9】

電気二重層コンデンサを充電する充電制御装置であって、
電圧が入力される入力端と、
前記入力端に接続され、前記電気二重層コンデンサへの充電電流に基づいた第 1 帰還電圧に応じて前記充電電流を制御する定電流充電制御回路と、
前記電気二重層コンデンサへ印加される充電電圧に基づいた第 2 帰還電圧に応じて前記充電電圧を制御する定電圧充電制御回路と、
前記電気二重層コンデンサへ印加される充電電圧に基づいた第 3 帰還電圧に応じて前記充電電流を切り替える制御回路と、
を備えることを特徴とする充電制御装置。

【請求項 10】

前記定電流充電制御回路は、前記入力端と前記電気二重層コンデンサとの間に設けられた出力スイッチを含むことを特徴とする請求項 9 に記載の充電制御装置。

【請求項 11】

前記定電流充電制御回路は、第 1 基準電圧と前記第 1 帰還電圧とが一致するように前記充電電流を制御することを特徴とする請求項 9 に記載の充電制御装置。

【請求項 12】

前記定電圧充電制御回路は、第 2 基準電圧と前記第 2 帰還電圧とが一致するように前記充電電圧を制御することを特徴とする請求項 9 に記載の充電制御装置。

【請求項 13】

前記制御回路は、
第 1 閾値電圧と前記第 1 帰還電圧とを比較する第 1 コンパレータと、
第 2 閾値電圧と前記第 2 帰還電圧とを比較する第 2 コンパレータと、
第 3 閾値電圧と前記第 3 帰還電圧とを比較する第 3 コンパレータと、
を備え、
前記第 1 コンパレータ、前記第 2 コンパレータ、及び、前記第 3 コンパレータの各出力に基づいて充電制御を行うことを特徴とする請求項 10 に記載の充電制御装置。

【請求項 14】

前記制御回路は、前記第 1 コンパレータの出力に基づいて、前記電気二重層コンデンサへの充電動作を停止するように、前記出力スイッチを強制的にオフさせることを特徴とする請求項 13 に記載の充電制御装置。

【請求項 15】

前記制御回路は、前記第 2 コンパレータの出力に基づいて、前記電気二重層コンデンサへの充電動作を再開するように、前記出力スイッチの強制オフを解除することを特徴とする請求項 14 に記載の充電制御装置。

【請求項 16】

前記制御回路は、前記第 3 コンパレータの出力に基づいて、前記充電電流の目標値を切り替えることを特徴とする請求項 13 に記載の充電制御装置。

【請求項 17】

前記定電流充電制御回路は、
前記電気二重層コンデンサへの充電を開始した後、所定の第 1 期間にわたって前記電気二重層コンデンサへの前記充電電流を所定の第 1 充電電流に維持し、
前記所定の第 1 期間が経過した後、所定の第 2 期間にわたって前記充電電流を前記第 1 充電電流よりも小さい第 2 充電電流に維持し、
前記定電圧充電制御回路は、
前記所定の第 2 期間が経過した後、所定の第 3 期間にわたって前記充電電圧を充電目標値に維持する、
ことを特徴とする請求項 9 に記載の充電制御装置。