

【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 22 年 12 月 2 日 (2010.12.2)

【公表番号】特表 2010-509903 (P2010-509903A)
 【公表日】平成 22 年 3 月 25 日 (2010.3.25)
 【年通号数】公開・登録公報 2010-012
 【出願番号】特願 2009-537257 (P2009-537257)
 【国際特許分類】

H 0 2 J 7/10 (2006.01)

H 0 1 M 10/44 (2006.01)

【F I】

H 0 2 J 7/10 H

H 0 1 M 10/44 Q

H 0 1 M 10/44 A

H 0 2 J 7/10 B

【手続補正書】

【提出日】平成 22 年 10 月 18 日 (2010.10.18)

【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】

バッテリーを充電するバッテリー充電器装置であって、

充電電流制御信号を受け取り、入力源から引き出される充電電流の量を制御するための充電電流制御回路と、

バッテリーを充電するのに使用される充電電流の最大量を表すアナログ制御信号を生成するアナログ制御回路と、

デジタル充電低減ループと、

を備え、前記デジタル充電低減ループは、

前記入力源の電源電圧に基づいて充電電流調整信号を決定する回路と、

前記充電電流調整信号に基づいてデジタルカウント値を生成するカウンタと、

バッテリーの充電に使用する充電電流の低減量を表すデジタル - アナログコンバータ (DAC) 制御信号を前記カウンタのデジタルカウント値に基づいて生成する DAC と、
 を含み、

前記バッテリー充電器装置には、前記電源電圧に基づいて前記アナログ制御信号か又は前記デジタル DAC 制御信号の一方を選択するスイッチング機構が設けられ、前記選択された制御信号は、前記充電電流制御回路に対する充電電流制御信号として使用されることを特徴とするバッテリー充電器装置。

【請求項 2】

前記充電電流制御回路は、前記バッテリーが処理可能な最大充電電流に前記充電電流を制限するよう動作することを特徴とする請求項 1 に記載のバッテリー充電器。

【請求項 3】

前記充電電流調整信号を決定するための回路は、

前記電源電圧に基づく第 1 の電圧を基準電圧と比較して、前記カウンタを制御するための第 1 コンパレータ出力信号を生成する第 1 コンパレータと、

前記電源電圧に基づく第 2 の電圧を基準電圧と比較して、前記スイッチング機構を制御

するための第 2 コンパレータ出力信号を生成する第 2 コンパレータと、
を含むことを特徴とする請求項 1 に記載のバッテリー充電器。

【請求項 4】

前記第 1 コンパレータ出力信号がロジック・ハイ値であるときに、前記カウンタがカウントアップするよう動作することを特徴とする請求項 3 に記載のバッテリー充電器。

【請求項 5】

前記第 1 コンパレータ出力信号がロジック・ロウ値であるときに、前記カウンタがカウントダウンするよう動作することを特徴とする請求項 4 に記載のバッテリー充電器。

【請求項 6】

前記第 2 コンパレータ出力信号がロジック・ロウ値であるときに、前記スイッチング機構が充電電流制御信号として D A C 制御信号を選択するよう動作し、前記カウンタが所定デジタル値にリセットするよう動作することを特徴とする請求項 3 に記載のバッテリー充電器。

【請求項 7】

前記カウンタのデジタルカウント値が所定デジタル値であるときに、前記スイッチング機構がアナログ制御信号を選択するよう動作することを特徴とする請求項 1 に記載のバッテリー充電器。

【請求項 8】

前記デジタル充電低減ループはクロック信号を発生するクロック発振器をさらに含み、前記カウンタは、前記クロック信号と協働して前記デジタルカウント値を修正するよう動作することを特徴とする請求項 1 に記載のバッテリー充電器。

【請求項 9】

前記充電電流調整信号を決定するための回路は、前記電源電圧に基づく第 1 の電圧を基準電圧と比較して、前記カウンタ及び前記スイッチング機構を制御するためのコンパレータ制御信号を生成するコンパレータを含むことを特徴とする請求項 1 に記載のバッテリー充電器。

【請求項 10】

前記コンパレータ制御信号がロジック・ハイ値であるときに、前記カウンタはカウントアップするよう動作することを特徴とする請求項 9 に記載のバッテリー充電器。

【請求項 11】

前記コンパレータ制御信号がロジック・ロウ値であるときに、前記カウンタはカウントダウンするよう動作することを特徴とする請求項 10 に記載のバッテリー充電器。

【請求項 12】

前記コンパレータ制御信号がロジック・ロウ値であり、且つ前記デジタルカウント値が所定デジタル値であるときに、前記スイッチング機構は充電電流制御信号として前記 D A C 制御信号を選択するよう動作し、前記カウンタがリセットするよう動作することを特徴とする請求項 9 に記載のバッテリー充電器。

【請求項 13】

前記デジタルカウント値が所定デジタル値であるときに、前記スイッチング機構は充電電流制御信号としてアナログ制御信号を選択するよう動作することを特徴とする請求項 9 に記載のバッテリー充電器。

【請求項 14】

前記スイッチング機構は、

前記電源電圧がトリップ電圧閾値を下回るときにリセット信号を受け取り、前記デジタルカウント値が所定デジタル値であるときにセット信号を受け取り、R S 出力信号を生成するよう動作する R S フリップフロップと、

前記 R S 出力信号に基づいて前記アナログ制御信号又は前記 D A C 制御信号の一方を選択するマルチプレクサと、
を含むことを特徴とする請求項 1 に記載のバッテリー充電器。

【請求項 15】

前記入力源はＵＳＢポートまたはラインアダプタであることを特徴とする請求項１に記載のバッテリー充電器。

【請求項１６】

バッテリーを充電する方法であって、

バッテリーを充電するのに使用される充電電流の最大量を表す第１のアナログ制御信号を生成するステップと、

入力源の電源電圧に基づいて充電電流調整信号を決定するステップと、

前記充電電流調整信号に基づいてデジタルカウント値を生成するステップと、

バッテリーを充電するのに使用される充電電流の低減量を表す第２のアナログ制御信号を前記カウンタのデジタルカウント値に基づいて生成するステップと、

前記電源電圧に基づいて第１のアナログ制御信号又は第２のアナログ制御信号の一方を選択し、充電電流制御回路に対する充電電流制御信号として使用するステップと、を含むことを特徴とする方法。

【請求項１７】

前記充電電流を前記バッテリーが処理可能な最大充電電流に制限するステップをさらに含むことを特徴とする請求項１６に記載の方法。

【請求項１８】

前記充電電流調整信号を決定するステップは、

前記電源電圧に基づいて第１の電圧を基準電圧と比較して、前記デジタルカウント値の生成を制御するための第１コンパレータ出力信号を生成するステップと、

前記電源電圧に基づいて第２の電圧を基準電圧と比較して、前記選択を制御するための第２コンパレータ出力信号を生成するステップと、を含むことを特徴とする請求項１６に記載の方法。

【請求項１９】

前記デジタルカウント値を生成するステップは、前記第１コンパレータ出力信号がロジック・ハイ値であるときに前記デジタルカウント値を増大させるステップを含むことを特徴とする請求項１８に記載の方法。

【請求項２０】

前記デジタルカウント値を生成するステップは、前記第１コンパレータ出力信号がロジック・ロウ値であるときに前記デジタルカウント値を減少させるステップを含むことを特徴とする請求項１９に記載の方法。

【請求項２１】

前記第２コンパレータ出力信号がロジック・ロウ値であるときに、前記選択するステップが充電電流制御信号として前記ＤＡＣ制御信号を選択するステップを含み、

前記方法は、前記デジタルカウント値を所定デジタル値にリセットするステップをさらに含むことを特徴とする請求項１８に記載の方法。

【請求項２２】

前記デジタルカウント値が所定デジタル値であるときに、前記選択するステップは、アナログ制御信号を選択するステップを含むことを特徴とする請求項１６に記載の方法。

【請求項２３】

クロック信号を生成するステップをさらに含み、前記選択するステップは前記クロック信号と協働して前記デジタルカウント値を修正するステップを含むことを特徴とする請求項１６に記載の方法。

【請求項２４】

前記充電電流制御信号を決定するステップは、前記電源電圧に基づいた第１の電圧を基準電圧と比較して、前記デジタルカウント値を生成し選択するステップを制御するためのコンパレータ制御信号を生成するステップを含むことを特徴とする請求項１６に記載の方法。

【請求項２５】

前記デジタルカウント値を生成するステップは、前記コンパレータ制御信号がロジック

・ハイ値であるときにカウントアップするステップを含むことを特徴とする請求項 2 4 に記載の方法。

【請求項 2 6】

前記デジタルカウント値を生成するステップは、前記コンパレータ制御信号がロジック・ロウ値であるときにカウントダウンするステップを含むことを特徴とする請求項 2 5 に記載の方法。

【請求項 2 7】

前記コンパレータ制御信号がロジック・ロウ値であり且つ前記デジタルカウント値が所定デジタル値であるときに、前記選択段階は充電電流制御信号として前記 D A C 制御信号を選択するステップを含み、デジタルカウント値をリセットするステップをさらに含むことを特徴とする請求項 2 4 に記載の方法。

【請求項 2 8】

前記選択するステップは、前記デジタルカウント値が所定デジタル値であるときに前記充電電流制御信号として前記アナログ制御信号を選択するステップを含むことを特徴とする請求項 2 4 に記載の方法。

【請求項 2 9】

前記電源電圧がトリップ電圧閾値を下回るときにリセット信号を受け取るステップと、前記デジタルカウント値が所定デジタル値であるときにセット信号を受け取るステップと、

前記受け取った信号に基づいて R S 出力信号を生成するステップと、
をさらに含み、

前記選択するステップは、前記 R S 出力信号に基づいて前記アナログ制御信号又は前記 D A C 制御信号の一方を選択するステップを含むことを特徴とする請求項 1 6 に記載の方法。

【請求項 3 0】

前記入力源は U S B ポートまたはラインアダプタであることを特徴とする請求項 1 6 に記載の方法。