

【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11月24日(2011.11.24)

【公開番号】特開2010-124640(P2010-124640A)
 【公開日】平成22年6月3日(2010.6.3)
 【年通号数】公開・登録公報2010-022
 【出願番号】特願2008-297744(P2008-297744)
 【国際特許分類】

H 0 2 J 7/00 (2006.01)

H 0 1 M 10/44 (2006.01)

【F I】

H 0 2 J 7/00 B

H 0 1 M 10/44 P

H 0 2 J 7/00 3 0 2 D

【手続補正書】

【提出日】平成23年10月5日(2011.10.5)

【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】

1または複数の二次電池の正極および負極間に印加される電圧を検出する電圧検出手段と、

所定の電圧を発生する電源供給手段と、

上記二次電池を流れる電流の値に応じた電圧値が入力される入力端子と、

上記電源供給手段から所定電圧が入力されている場合には、上記電圧検出手段により検出された電圧に応じて過充電検出信号もしくは過放電検出信号を出力し、上記電源供給手段から所定電圧が入力されていない場合には、上記電圧検出手段により検出された電圧もしくは上記入力端子に入力される上記電圧値に応じて充電制御信号もしくは放電制御信号を出力する制御手段とを有する集積回路。

【請求項2】

過充電状態もしくは充電過電流状態を検出した後に上記過充電検出信号もしくは上記充電制御信号の出力レベルを変化させて出力し、

過放電状態もしくは放電過電流状態を検出した後に上記過放電検出信号もしくは上記放電制御信号の出力レベルを変化させて出力する

請求項1に記載の集積回路。

【請求項3】

上記過放電状態もしくは上記放電過電流状態を検出してから第1の所定時間経過後に上記過放電検出信号もしくは上記放電制御信号の出力レベルを変化させて、上記制御手段が上記電源供給手段の電圧を制御して消費電力をほぼ0とするように制御する

請求項2に記載の集積回路。

【請求項4】

上記制御手段が上記電源供給手段の電圧を制御して消費電力をほぼ0とした後、第2の所定時間経過時に上記電圧検出手段により検出された電圧が所定範囲内であった場合には、上記過放電検出信号もしくは上記放電制御信号の出力レベルを変化させるとともに、上

記制御手段が上記電源供給手段の電圧を復帰させるように制御する
請求項 3 に記載の集積回路。

【請求項 5】

1 または複数の二次電池からなる組電池と、
上記二次電池の充放電を制御する集積回路と第 1 および第 2 の外部接続端子とを有する
保護回路と

を有し、

上記集積回路が、

1 または複数の二次電池の正極および負極間に印加される電圧を検出する電圧検出手段
と、

所定の電圧を発生する電源供給手段と、

上記二次電池を流れる電流の値に応じた電圧値が入力される入力端子と、

上記電源供給手段から所定電圧が入力されている場合には、上記電圧検出手段により検
出された電圧に応じて過充電検出信号もしくは過放電検出信号を出力し、上記電源供給手
段から所定電圧が入力されていない場合には、上記電圧検出手段により検出された電圧も
しくは上記入力端子に入力される上記電圧値に応じて充電制御信号もしくは放電制御信号
を出力する制御手段と

を有する電池パック。

【請求項 6】

上記電源供給手段から所定電圧を入力するようにした場合には、さらに上記充電制御信
号を外部に出力する第 1 の出力端子と、上記放電制御信号を外部に出力する第 2 の出力端
子とを備え、

上記電源供給手段から所定電圧を入力しないようにした場合には、さらに上記充電制
御信号によって充電電流を制御する充電制御部と、上記放電制御信号によって放電電流を制
御する放電制御部と、電流値を検出するための抵抗器とを有する

請求項 5 に記載の電池パック。

【請求項 7】

上記制御手段が、

過充電状態もしくは充電過電流状態を検出した後に上記過充電検出信号もしくは上記充
電制御信号の出力レベルを変化させて出力し、

過放電状態もしくは放電過電流状態を検出した後に上記過放電検出信号もしくは上記放
電制御信号の出力レベルを変化させて出力する

ことにより、充電電流および放電電流が遮断される

請求項 6 に記載の電池パック。

【請求項 8】

上記過放電状態もしくは上記放電過電流状態を検出してから第 1 の所定時間経過後に上
記過放電検出信号もしくは上記放電制御信号の出力レベルを変化させて、上記制御手段が
上記電源供給手段の電圧を制御して上記集積回路の消費電力をほぼ 0 とするように制御す
る

請求項 7 に記載の電池パック。

【請求項 9】

上記電源供給手段の電圧を制御して上記集積回路の消費電力をほぼ 0 とした後、第 2 の
所定時間経過時に上記電圧検出手段により検出された電圧が所定範囲内であった場合に、
上記集積回路が上記充電制御信号の出力レベルもしくは上記放電制御信号の出力レベルを
変化させて上記電源供給手段の電圧を復帰させ、充放電可能状態とする

請求項 8 に記載の電池パック。

【請求項 10】

上記電源供給手段の電圧を制御して上記集積回路の消費電力をほぼ 0 とした後、第 2 の
所定時間経過時に上記電圧検出手段により検出された電圧が所定範囲内ではなかった場合
に、上記制御手段が第 1 および第 2 の外部接続端子が外部機器と接続もしくは開放されて上

記電圧検出手段により検出された電圧が所定範囲内となるまで上記電源供給手段の電圧を制御して上記集積回路の消費電力をほぼ0のままとするように制御する請求項8に記載の電池パック。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

課題を解決するために、第1の発明は、1または複数の二次電池の正極および負極間に印加される電圧を検出する電圧検出手段と、

所定の電圧を発生する電源供給手段と、

二次電池を流れる電流の値に応じた電圧値が入力される入力端子と、

電源供給手段から所定電圧が入力されている場合には、電圧検出手段により検出された電圧に応じて過充電検出信号もしくは過放電検出信号を出力し、電源供給手段から所定電圧が入力されていない場合には、電圧検出手段により検出された電圧もしくは入力端子に入力される電圧値に応じて充電制御信号もしくは放電制御信号を出力する制御手段とを有する集積回路である。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

また、第2の発明は、1または複数の二次電池からなる組電池と、

二次電池の充放電を制御する集積回路と第1および第2の外部接続端子とを有する保護回路と

を有し、

集積回路が、

1または複数の二次電池の正極および負極間に印加される電圧を検出する電圧検出手段と、

所定の電圧を発生する電源供給手段と、

二次電池を流れる電流の値に応じた電圧値が入力される入力端子と、

電源供給手段から所定電圧が入力されている場合には、電圧検出手段により検出された電圧に応じて過充電検出信号もしくは過放電検出信号を出力し、電源供給手段から所定電圧が入力されていない場合には、電圧検出手段により検出された電圧もしくは入力端子に入力される電圧値に応じて充電制御信号もしくは放電制御信号を出力する制御手段とを有する電池パックである。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

上述の電池パックは、電源供給手段から所定電圧を入力するようにした場合には、さらに充電制御信号を外部に出力する第1の出力端子と、放電制御信号を外部に出力する第2の出力端子とを備えている。また、電源供給手段から所定電圧を入力しないようにした場合には、さらに充電制御信号によって充電電流を制御する充電制御部と、放電制御信号によって放電電流を制御する放電制御部と、電流値を検出するための抵抗器とを備えている。

。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0031

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0031】

電圧検出部 12 は、二次電池 2a ないし 2n のそれぞれの電圧を検出して、コントロール部 11 に出力する。電圧レギュレータ 13 は、例えばシリーズレギュレータからなり、電源部 14 で発生させた電圧を一定の電圧に制御して外部へ供給する。また、ボルテージディテクタモードの場合には、電圧レギュレータ 13 はレギュレータ出力端子 15a およびモード切替端子 15b を介して、コントロール部 11 に所定電圧を供給する。電源部 14 は、発生させた電圧を電圧レギュレータ 13、コントロール部 11 および電圧検出部 12 に供給する。保護 IC 10 の各部は、パワーダウンモード以外の通常状態の際は常に動作しているものとする。保護 IC 10 の各部は、電池電圧が過充電電圧以上もしくは過放電電圧以下であることを検出した場合には、パワーダウンモードとされて消費電力が抑制される。電池電圧が過放電電圧以下であることを検出してパワーダウンモードとなった場合には、保護 IC 10 の各部は二次電池 2a ないし 2n が所定の復帰電圧に達するか否かを検出する動作のみ行うことが好ましい。保護 IC 10 のパワーダウンモードは、コントロール部 11 の制御の下で、電源部 14 よって生じさせるようになされている。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0041

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0041】

なお、「保護 IC 10 をパワーダウンモードにする」とは、コントロール部 11 の制御の下で、電源部 14 の発生電圧を低下させ、保護 IC 10 での消費電力をほぼ 0、例えば $1.0 \mu\text{A}$ 以下とすることである。パワーダウンモードにおける消費電力は、保護 IC 10 において電池電圧が復帰電圧に達したかを検出可能な程度のものであることが好ましい。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0052

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0052】

ステップ ST6 にて負荷開放もしくは充電器接続がなされたと判断された場合には、ステップ ST7 にて二次電池 2a の電圧が所定の復帰電圧以上であるかが判断される。ステップ ST7 にて電池電圧が復帰電圧以上ではないと判断された場合には、処理が戻って所定時間後に再度二次電池 2a の電圧の判断がなされる。ステップ ST7 にて電池電圧が復帰電圧以上であると判断された場合には、ステップ ST8 にて通常モードに復帰する。このとき、図 5C の S_3 、 S_4 の場合と同様に過放電検出端子 15e の出力が L から H に切り替えられる。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0091

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0091】

マイクロコンピュータ 82 は保護 IC 10 の電圧レギュレータ 13 から出力された電圧

が端子 8 2 a に入力されることにより動作する。マイクロコンピュータ 8 2 の端子 8 2 b には、過充電検出端子 1 5 d から出力された充電検出信号が入力される。端子 8 2 c には、過放電検出端子 1 5 e から出力された過放電検出信号が入力される。端子 8 2 d には、サーミスタ 8 1 の抵抗値が入力される。端子 8 2 f および端子 8 2 g には、過電流状態検出用抵抗 6 のプラス側およびマイナス側の電圧が入力される。端子 8 2 h は、電子機器等に対して例えば電池残量情報等を出力する。端子 8 2 i は、充電制御 F E T 8 に対して充電制御信号を出力する。端子 8 2 j は、放電制御 F E T 7 に対して放電制御信号を出力する。端子 8 2 k には、マイクロコンピュータ 8 2 の動作をリセットするための所定の電圧が入力される。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 9 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 9 2】

マイクロコンピュータ 8 2 では、サーミスタ 8 1 の抵抗値を検出し、検出した抵抗値から二次電池 2 a ないし 2 n の温度を得る。マイクロコンピュータ 8 2 には、例えばサーミスタ 8 1 の抵抗値と二次電池 2 a ないし 2 d の温度とを対応付けるテーブルが記憶されている。