

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-38713

(P2005-38713A)

(43) 公開日 平成17年2月10日(2005.2.10)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>  
H01M 10/44

F I  
H01M 10/44

テーマコード(参考)  
5H030

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2003-274664 (P2003-274664)	(71) 出願人	000000376 オリンパス株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(22) 出願日	平成15年7月15日(2003.7.15)	(74) 代理人	100058479 弁理士 鈴江 武彦
		(74) 代理人	100091351 弁理士 河野 哲
		(74) 代理人	100084618 弁理士 村松 貞男
		(74) 代理人	100100952 弁理士 風間 鉄也
		(72) 発明者	小沢 和弘 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学工業株式会社内
		Fターム(参考)	5H030 AA10 AS11 AS14 BB21 FF22 FF42 FF44

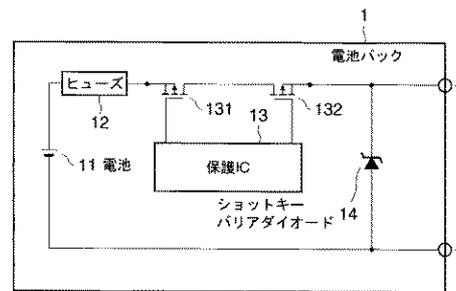
(54) 【発明の名称】 電池パック

(57) 【要約】

【課題】 それ単体で放置されたとしても内蔵する2次電池の劣化を適切に防止する電池パックを提供する。

【解決手段】 電池パック1は、例えばカメラやPDA端末などの電子機器に動作用の電力を供給する当該電子機器に着脱自在の電源装置であり、繰り返し充放電可能な電池11を内蔵する。この電池11は、ある温度以上の環境下において、満充電状態で長時間放置されると性能劣化を引き起こすリチウムイオン電池であり、その劣化を防止するために、この電池パック1は、周囲温度に応じて、電池11に蓄積された電力を放電させるためのショットキーバリアダイオード(SBD)14を電池11の出力端と並列に配置した。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

繰り返し充放電可能な 2 次電池と、  
前記 2 次電池に蓄積された電力を周囲温度に応じて放電させる放電手段と  
を具備することを特徴とする電池パック。

## 【請求項 2】

前記放電手段は、前記 2 次電池の出力端と並列に設けられたショットキーバリアダイオードであることを特徴とする請求項 1 記載の電池パック。

## 【請求項 3】

前記放電手段は、  
前記 2 次電池に蓄積された電力を放電させる放電部と、  
温度を検出する温度検出部と、  
前記温度検出部の検出結果に基づき、前記放電部による放電を行わせるか否かを選択するための選択部と  
を有することを特徴とする請求項 1 記載の電池パック。

## 【請求項 4】

前記温度検出部の検出結果に基づき、前記選択部を制御する制御手段をさらに具備することを特徴とする請求項 3 記載の電池パック。

## 【請求項 5】

前記制御手段は、さらに前記 2 次電池に蓄積された電力の電圧値に基づき、前記選択部を制御することを特徴とする請求項 4 記載の電池パック。

## 【請求項 6】

前記制御手段は、前記 2 次電池から所定の値以上の電流が出力されている場合、前記温度検出部の検出結果に関わらずに、前記放電部による放電を行わせないように前記選択部を制御することを特徴とする請求項 4 または 5 記載の電池パック。

## 【請求項 7】

前記制御手段は、前記 2 次電池から出力される電力の電流値を当該電池パック内で検出する電流検出手段を備えることを特徴とする請求項 6 記載の電池パック。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

この発明は、例えばカメラ等の電子機器に装着される電池パックに関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

近年、カメラや PDA (Personal Digital Assistant) 端末など、バッテリー駆動可能な電子機器が広く普及している。そして、最近では、このバッテリーとしてリチウムイオン電池が用いられることが多い。

## 【0003】

このリチウムイオン電池は、ある温度以上の環境下において、満充電状態で長時間放置されると、性能劣化を引き起こすことがよく知られている。そのため、例えば充電装置内に長時間放置されても、その劣化を発生させないように、放置期間を計測または電池の温度を測定し、これらの結果に応じて、放充電を制御する制御手段を備えた充電装置なども提案されている（例えば特許文献 1 参照）。

## 【特許文献 1】特開 2002 - 367681 号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

ところで、このカメラや PDA 端末などで使用される電池は、必ずしもそのカメラまたは PDA 端末内に収納された状態で放置されとは限らない。例えば旅行中に写真を撮ろうというユーザは、カメラ用の予備の電池をいくつか携行するのが一般的である。このよ

10

20

30

40

50

うに、電池は、それ単体で放置される場合も少なくない。

【0005】

これに対して、前述の特許文献1では、充電装置内部に収納された電池についてはその劣化を防止できるものの、それ単体で放置された電池の劣化は防止できない。つまり、この特許文献1の手法は、それ単体で放置される場合の多い電池の劣化対策としては不十分であると言わざるを得ない。

【0006】

この発明は、このような事情を考慮してなされたものであり、それ単体で放置されたとしても劣化を適切に防止する電池パックを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

前述した目的を達成するために、この発明の電池パックは、繰り返し充放電可能な2次電池と、前記2次電池に蓄積された電力を周囲温度に応じて放電させる放電手段とを具備することを特徴とする。

【0008】

この発明の電池パックにおいては、放電手段が、2次電池に蓄積された電力を周囲温度に応じて放電させる。すなわち、どのような状態で放置されているかに関わらず、電池パック自体が、劣化防止のための放電を適宜自動的に実行する。

【発明の効果】

【0009】

このように、この発明の電池パックによれば、それ単体で放置されたとしても劣化を適切に防止する電池パックを提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

以下、図面を参照してこの発明の実施形態を説明する。

【0011】

(第1実施形態)

まず、この発明の第1実施形態について説明する。

図1は、この発明の第1実施形態に係る電池パックの概略構成を示す図である。

【0012】

この電池パック1は、例えばカメラやPDA端末などの電子機器に動作用の電力を供給する当該電子機器に着脱自在の電源装置である。そして、この電池パック1は、繰り返し充放電可能な電池11を内蔵する。ここでは、この電池11は、ある温度以上の環境下において、満充電状態で長時間放置されると、性能劣化を引き起こしてしまうリチウムイオン電池であるものと想定する。

【0013】

また、この電池パック1には、ショート等により発生した大電流を遮断するための保護機構としてヒューズ12と保護IC13とが設けられている。この保護IC13は、電池11から出力される電力の電流値を監視し、その値が所定値を越えた場合に、スイッチ131によりその出力を遮断する。一方、ヒューズ12は、例えばこの保護IC13による過電流保護の制御が何らかの原因で作動しなかったような場合に、その出力を遮断するために設けられる保護素子である。なお、保護IC13は、電池11に蓄積された電力の電圧値が所定値に達した場合に、スイッチ132によりそれ以上の充電を禁止するといった制御も実行する。

【0014】

さらに、この電池パック1は、周囲温度に応じて、電池11に蓄積された電力を放電させるためのショットキーバリアダイオード(SBD)14が、電池11の出力端と並列に設けられる。そして、このショットキーバリアダイオード(SBD)14を電池11の劣化防止のための放電機構として設けた点が、この第1実施形態の電池パック1の特徴とするところであり、以下、この点について詳述する。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 5 】

図 2 は、このショットキーバリアダイオード ( S B D ) 1 4 の温度特性を示したグラフである。

図 2 の横軸は接合温度 ( )、縦軸は逆電流 ( m A ) をそれぞれ表している。このグラフから判るように、ショットキーバリアダイオード ( S B D ) 1 4 は、接合温度が高くなるにしたがって逆電流が大きくなるといった特性を有する。例えば接合温度が 4 0 前後の場合は逆電流が 0 . 1 m A 前後であるのに対し、接合温度が 6 0 前後の場合は逆電流が 1 m A 前後となり、さらに、接合温度が 1 0 0 前後の場合は逆電流が 1 0 m A 前後となっている。

## 【 0 0 1 6 】

つまり、このショットキーバリアダイオード ( S B D ) 1 4 を電池 1 1 の出力端と並列に設けることにより、この第 1 実施形態の電池パック 1 は、電池 1 1 の劣化防止のための放電を周囲温度に応じて適宜自動的に実行することを実現する。

## 【 0 0 1 7 】

( 第 2 実施形態 )

次に、この発明の第 2 実施形態について説明する。

図 3 は、この発明の第 2 実施形態に係る電池パックの概略構成を示す図である。

## 【 0 0 1 8 】

この電池パック 2 は、前述した第 1 実施形態の電池パック 1 と同様、例えばカメラや P D A 端末などの電子機器に動作用の電力を供給する当該電子機器に着脱自在の電源装置である。また、この電池パック 2 が内蔵する電池 2 1、ヒューズ 2 2、保護 I C 2 3、スイッチ 2 3 1、2 3 2 は、前述した第 1 実施形態の電池パック 1 が内蔵する電池 1 1、ヒューズ 1 2、保護 I C 1 3、スイッチ 1 3 1、1 3 2 にそれぞれ対応する。

## 【 0 0 1 9 】

そして、この電池パック 2 では、第 1 実施形態の電池パック 1 が備えるショットキーバリアダイオード ( S B D ) に代えて、制御 I C 2 4、サーミスタ 2 5、スイッチ 2 4 2 および抵抗 ( R ) 2 6 を備えている。

## 【 0 0 2 0 】

制御 I C 2 4 は、検出信号線 2 4 1 によって A 点および B 点間の電位差を取得し、これにより電池 2 1 から出力される電力の電流値を検知する。また、制御 I C 2 4 は、この検出信号線 2 4 1 によって得られる B 点の電位を電池 2 1 から出力される電力の電圧値として検知する。

## 【 0 0 2 1 】

サーミスタ 2 5 は、電池パック 2 内の温度を測定するための半導体素子であり、その測定値が制御 I C 2 4 に出力される。このサーミスタ 2 5 の出力は、この電池パック 2 を収納中の電子機器側にその測定温度を伝達すべく通信用の接触端子にも供給されている。また、抵抗 ( R ) 2 6 は、電池 2 1 に蓄積された電力を放電させるために、その電池 2 1 の出力端と並列に設けられるものである。その放電の実行有無は、この抵抗 ( R ) 2 6 と直列に配置されたスイッチ 2 4 2 によって選択され、このスイッチ 2 4 2 は、制御 I C 2 4 によって制御される。以下、図 4 のフローチャートを参照して、この制御 I C 2 4 によるスイッチ 2 4 2 の制御手順について説明する。

## 【 0 0 2 2 】

制御 I C 2 4 は、検出信号線 2 4 1 により検知される電位差により算出される電流値が所定の値を越えている場合、電池パック 2 を収納する電子機器 ( 本体機器 ) で当該電池パック 2 が使用されていると判断する ( ステップ S 1 の Y E S )。そして、この場合、制御 I C 2 4 は、電池 2 1 の自主的な放電は行わない。

## 【 0 0 2 3 】

一方、本体機器から使用されていないと判断した場合 ( ステップ S 1 の N O )、制御 I C 2 4 は、検出信号線 2 4 1 により検知される電圧値が所定の値以下かどうかを判断するとともに ( ステップ S 2 )、サーミスタ 2 5 により測定される電池パック 2 内の温度が所

10

20

30

40

50

定の値以下かどうかを判断する（ステップ S 3）。

【 0 0 2 4 】

もし、その検出電圧値および測定温度が両方とも所定の値を越えていたら（ステップ S 2 の NO、ステップ S 3 の NO）、制御 IC 2 4 は、抵抗（R）2 6 による放電が行われるようにスイッチ 2 4 2 を制御する（ステップ S 4）。

【 0 0 2 5 】

また、この放電を開始した後に、制御 IC 2 4 は、今度は、当該電池パック 2 が本体装置で使用され始めていないか（ステップ S 5）、検出電圧値が所定の値以下となっていないか（ステップ S 6）、および、測定温度が所定の値以下となっていないか（ステップ S 7）を監視する、そして、これらのいずれかが 1 つでも満たされたら（ステップ S 5 の YES or ステップ S 6 の YES or ステップ S 7 の YES）、制御 IC 2 4 は、抵抗（R）2 6 による放電を停止するようにスイッチ 2 4 2 を制御する（ステップ S 8）。

10

【 0 0 2 6 】

このように、この第 2 実施形態の電池パック 2 は、電池 1 1 の劣化防止のための放電を周囲温度に応じて適宜自動的に実行することを実現する。また、周囲温度を基準とするのみならず、本体機器での使用有無や電池 2 1 の蓄積電圧値によっても放電の実行 / 停止を制御するため、無駄な放電を行うことがない。

【 0 0 2 7 】

なお、本発明は上記実施形態そのままに限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できる。また、上記実施形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合わせにより、種々の発明を形成できる。例えば、実施形態に示される全構成要素から幾つかの構成要素を削除してもよい。さらに、異なる実施形態にわたる構成要素を適宜組み合わせてもよい。

20

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 8 】

【 図 1 】 この発明の第 1 実施形態に係る電池パックの概略構成を示す図

【 図 2 】 同第 1 実施形態の電池パックが備えるショットキーバリアダイオード（SBD）の温度特性を示したグラフ

【 図 3 】 同第 2 実施形態に係る電池パックの概略構成を示す図

【 図 4 】 同第 2 実施形態の電池パックが備える制御 IC の制御手順を示したフローチャート

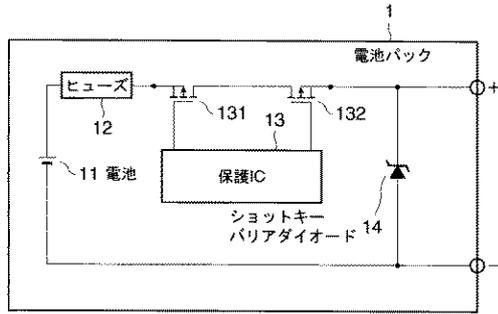
30

【 符号の説明 】

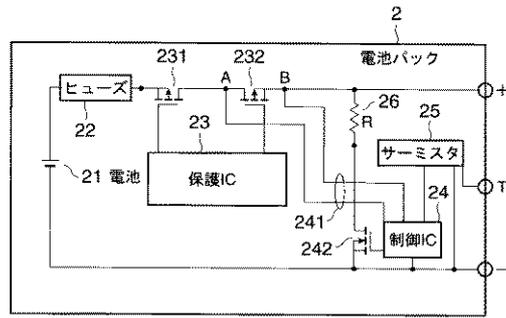
【 0 0 2 9 】

1, 2 電池パック、1 1, 2 1 電池、1 2, 2 2 ヒューズ、1 3, 2 2 保護 IC、1 4 ショットキーバリアダイオード、2 4 制御 IC、2 5 サーミスタ、2 6 抵抗、1 3 1, 1 3 2, 2 3 1, 2 3 2, 2 4 2 スイッチ、2 4 1 検出信号線。

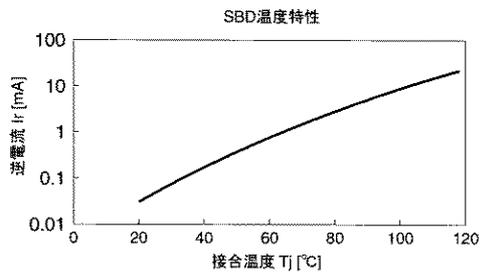
【図1】



【図3】



【図2】



【図4】

