

【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 6 部門第 1 区分  
 【発行日】平成 19 年 5 月 10 日 (2007.5.10)

【公開番号】特開 2004-279417 (P2004-279417A)  
 【公開日】平成 16 年 10 月 7 日 (2004.10.7)  
 【年通号数】公開・登録公報 2004-039  
 【出願番号】特願 2004-66354 (P2004-66354)  
 【国際特許分類】

**G 0 1 R 19/165 (2006.01)**

**G 0 1 R 31/36 (2006.01)**

**H 0 2 J 7/00 (2006.01)**

【F I】

G 0 1 R 19/165 M

G 0 1 R 31/36 A

H 0 2 J 7/00 N

【手続補正書】  
 【提出日】平成 19 年 3 月 14 日 (2007.3.14)  
 【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】

バッテリー低電圧警告を提供する方法であって、  
 少なくとも 1 つのボルタ電池を有するバッテリーをバッテリーホルダに電氣的に接続するステップと、  
 前記少なくとも 1 つのボルタ電池の無負荷電圧を測定するステップと、  
 前記少なくとも 1 つの電池が放電されたとみなされる適切な電圧閾値に達したとき、警告を行うステップとを含み、  
 さらに、  
 前記少なくとも 1 つの電池が放電されたとみなされる前記適切な電圧閾値を前記無負荷電圧のみから決定するステップを有することを特徴とする方法。

【請求項 2】

前記少なくとも 1 つの電池が放電されたとみなされる前記適切な電圧閾値を決定する前記ステップは、前記測定された無負荷電圧に応じて、複数のかかる電圧閾値のうちから適切な所定の電圧閾値を選択するステップを含むことを特徴とする請求項 1 に記載のバッテリー低電圧警告を提供する方法。

【請求項 3】

前記電池を負荷試験し、前記負荷試験時に前記電池電圧を測定することによって、前記少なくとも 1 つの電池の前記状態を決定するさらなるステップを提供することを特徴とする請求項 1 に記載のバッテリー低電圧警告を提供する方法。

【請求項 4】

前記少なくとも 1 つの電池の前記状態を決定する前記ステップは、前記測定された電池電圧と前記負荷試験時に測定された前記電池電圧の差が約 10 % より小さい場合に前記バッテリーを受け入れるステップを含むことを特徴とする請求項 3 に記載のバッテリー低電圧警告を提供する方法。

【請求項 5】

前記電池の前記無負荷電圧を測定する前記ステップの後、前記電池を負荷試験することによって、前記少なくとも１つの電池の前記状態を決定する前記ステップが実施されることを特徴とする請求項４に記載のバッテリー低電圧警告を提供する方法。

【請求項６】

マイクロプロセッサおよびアルゴリズムを用いて前記各ステップを実施することを特徴とする請求項１に記載のバッテリー低電圧警告を提供する方法。

【請求項７】

前記測定された無負荷電圧が所定の範囲に収まる場合に、マイクロプロセッサプログラミングモードに入って前記アルゴリズムを変更する、さらなるステップを提供することを特徴とする請求項６に記載のバッテリー低電圧警告を提供する方法。

【請求項８】

バッテリーホルダにバッテリーを電氣的に接続する前記ステップを実施するたびに、請求項１の前記他の各ステップが繰り返されることを特徴とする請求項１に記載のバッテリー低電圧警告を提供する方法。

【請求項９】

バッテリー低電圧警告を提供する装置であって、

少なくとも１つのボルタ電池を含むバッテリー（１４）を挿入できるバッテリーホルダ（１０）と、

前記バッテリーを前記ホルダ（１０）に挿入したとき、前記少なくとも１つのボルタ電池に電氣的に接続され、前記少なくとも１つのボルタ電池の前記無負荷電圧の測定値をもたらす電圧測定器（４０）と、

前記少なくとも１つの電池が放電されたとみなされる適切な電圧閾値に達したときに、警告を行う警告装置（３０）とを含み、

さらに、

前記電圧測定器によって測定された前記無負荷電圧のみに応じて、前記少なくとも１つの電池が放電されたとみなされる前記適切な電圧閾値を決定する装置（４０）を含むことを特徴とする装置。

【請求項１０】

適切な電圧閾値を決定する前記装置（４０）は、前記測定された無負荷電圧に応じて複数のかかる電圧閾値のうちから適切な所定の電圧閾値を選択することを特徴とする請求項９に記載のバッテリー低電圧警告を提供する装置。

【請求項１１】

前記電池が電気負荷（５０）を受けたとき、前記少なくとも１つの電池の前記電圧を測定する負荷試験装置（４０）をさらに含むことを特徴とする請求項９に記載のバッテリー低電圧警告を提供する装置。

【請求項１２】

前記負荷試験装置（４０）は、前記少なくとも１つの電池の前記測定された電圧と前記負荷試験時に測定された前記少なくとも１つの電池電圧の前記差が約１０％より小さい場合に、前記バッテリーを受け入れるように動作することを特徴とする請求項１１に記載のバッテリー低電圧警告を提供する装置。

【請求項１３】

前記少なくとも１つのボルタ電池の前記無負荷電圧の測定値をもたらす前記電圧測定器、前記少なくとも１つの電池が放電されたとみなされる適切な電圧閾値を決定する前記装置、および前記負荷試験装置は、前記諸装置の前記機能を実施するアルゴリズムを有するマイクロプロセッサ（４０）を備えることを特徴とする請求項９に記載のバッテリー低電圧警告を提供する装置。

【請求項１４】

前記無負荷電圧が所定の範囲内であると測定されたとき、前記アルゴリズムは再プログラム可能となることを特徴とする請求項１３に記載のバッテリー低電圧警告を提供する装置。

## 【請求項 15】

バッテリー低電圧警告を提供する装置を有する測定プローブであって、  
少なくとも1つのボルタ電池を含むバッテリーを挿入できるバッテリーホルダ(10)と、  
前記バッテリーが前記ホルダ(10)に挿入されたとき、前記少なくとも1つのボルタ電池に電氣的に接続され、前記少なくとも1つのボルタ電池の前記無負荷電圧の測定値をもたらし電圧測定器(40)と、  
前記少なくとも1つの電池が放電されたとみなされる適切な電圧閾値に達したときに警告を行う警告装置(30)とを含み、  
さらに、  
前記電圧測定器によって測定された前記無負荷電圧のみに応じて、前記少なくとも1つの電池が放電されたとみなされる前記適切な電圧閾値を決定する装置(40)を含むことを特徴とする測定プローブ。

## 【請求項 16】

バッテリー低電圧警告を提供する方法であって、  
少なくとも1つのボルタ電池を有するバッテリーをバッテリーホルダに電氣的に接続するステップと、  
前記電池が前記バッテリーホルダに接続された後、所定の時間にわたり前記電池の使用量を計測するステップと、  
前記所定の期間の最後に警告を提供するステップと  
を含むことを特徴とする方法。

## 【請求項 17】

タイマにより計測される前記所定の時間は、前記電池の有効寿命に関係することを特徴とする請求項 16 に記載のバッテリー低電圧警告を提供する方法。

## 【請求項 18】

前記少なくとも1つのボルタ電池の無負荷電圧を測定するさらなるステップを提供することを特徴とする請求項 16 に記載のバッテリー低電圧警告を提供する方法。

## 【請求項 19】

前記少なくとも1つの電池が放電されたとみなされる適切な電圧閾値を前記無負荷電圧のみから決定するさらなるステップを提供することを特徴とする請求項 16 に記載のバッテリー低電圧警告を提供する方法。

## 【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

第1の態様によれば、本発明は、バッテリー低電圧警告を提供する方法であって、  
少なくとも1つのボルタ電池を有するバッテリーをバッテリーホルダに電氣的に接続するステップと、  
少なくとも1つのボルタ電池の初期無負荷電圧を測定するステップと、  
少なくとも1つの電池が放電されたとみなされる適切な電圧閾値に達したとき、警告を行うステップとを含み、  
さらに、  
少なくとも1つの電池が放電されたとみなされる適切な電圧閾値を電池の初期無負荷電圧のみから決定するステップを提供することを特徴とする方法を提供する。

## 【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

## 【 0 0 0 8 】

少なくとも1つの電池が放電されたとみなされる適切な電圧閾値を決定するステップは、測定された無負荷電圧に応じて複数のかかる電圧閾値のうちから適切な所定の電圧閾値を選択するステップを含むことが好ましい。

## 【 手 続 補 正 4 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 0 9

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

## 【 0 0 0 9 】

この方法は、電池を負荷試験し、この負荷試験時に電池電圧を測定することによって、少なくとも1つの電池の状態を決定するさらなるステップを提供することが好ましい。

## 【 手 続 補 正 5 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 1 0

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

## 【 0 0 1 0 】

少なくとも1つの電池の状態を決定するステップは、測定された電池電圧と負荷試験時に測定された電池電圧の差が約10%より小さい場合に、バッテリーを受け入れるステップを含むことが好ましい。

## 【 手 続 補 正 6 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 1 2

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

## 【 0 0 1 2 】

電池の無負荷電圧を測定するステップの後、電池を負荷試験することによって、少なくとも1つの電池の状態を決定するステップを実施することが好ましい。

## 【 手 続 補 正 7 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 1 6

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

## 【 0 0 1 6 】

第2の態様によれば、本発明は、バッテリー低電圧警告を提供する装置であって、少なくとも1つのボルタ電池を含むバッテリーを挿入できるバッテリーホルダと、バッテリーがホルダに挿入されたとき、少なくとも1つのボルタ電池に電氣的に接続され、少なくとも1つのボルタ電池の無負荷電圧の測定値をもたらす電圧測定器と、少なくとも1つの電池が放電されたとみなされる適切な電圧閾値に達したときに、警告を行う警告装置とを含み、

さらに、

電圧測定器によって測定された無負荷電圧のみに応じて、少なくとも1つの電池が放電したとみなされる適切な電圧閾値を決定する装置を含むことを特徴とする装置を提供する。

## 【 手 続 補 正 8 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 1 7

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

## 【 0 0 1 7 】

第 3 の態様によれば、本発明は、バッテリー低電圧警告を提供する装置を有する測定プローブであって、

少なくとも 1 つのボルタ電池を含むバッテリーを挿入できるバッテリーホルダと、

このホルダ内にバッテリーを挿入したとき、少なくとも 1 つのボルタ電池に電氣的に接続され、少なくとも 1 つのボルタ電池の無負荷電圧の測定値をもたらす電圧測定器と、

少なくとも 1 つの電池が放電されたみなされる適切な電圧閾値に達したときに、警告を行う警告装置とを含み、

さらに、

電圧測定器によって測定された無負荷電圧のみに応じて、少なくとも 1 つの電池が放電されたとみなされる適切な電圧閾値を決定する装置を含むことを特徴とする測定プローブを提供する。

## 【 手 続 補 正 9 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 2 2

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

## 【 0 0 2 2 】

この回路は、線 20 を介してバッテリーコンパートメント 10 の出力部に接続されたマイクロプロセッサ 40 を有する。このマイクロプロセッサは、図 2 を参照して以下で説明するように動作する。バッテリーの挿入時に、マイクロプロセッサは、新しいバッテリーの初期無負荷電圧を測定する。消耗したバッテリーを検出するために、次いで、この場合は 10 ミリアンペアの負荷を抵抗 50 を介してバッテリーに加える。バッテリーの両端間の無負荷電圧が初期無負荷電圧値から 10 % より大きく低下すると、バッテリーが消耗し、使用に適さないとみなされる。バッテリーが許容できるものである場合、図 2 に示す流れ図に従って、初期無負荷電圧を使用して、閾値を設定する。

## 【 手 続 補 正 1 0 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 2 3

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

## 【 0 0 2 3 】

例えば、許容できるバッテリー内の初期無負荷バッテリー電圧が、2.2 ボルトと 2.7 ボルトの間である場合、低バッテリー閾値を 2.1 ボルトに設定し、完全に放電されたバッテリーに対する閾値を 1.9 ボルトに設定する。

## 【 手 続 補 正 1 1 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 2 4

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

## 【 0 0 2 4 】

より大きい初期無負荷電圧が検出された場合、マイクロプロセッサは、初期無負荷電圧が図に示す電圧範囲の中の 1 つの範囲内になるまで流れ図に示したステップに従う。次いで低バッテリー電圧および涸渇（完全に放電された）電圧に対する適切な電圧閾値を設定することができる。電圧閾値を設定した後、このプローブは、使用する準備ができた状態となる。

## 【 手 続 補 正 1 2 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 2 6

【 補 正 方 法 】 変 更

## 【補正の内容】

## 【0026】

初期無負荷バッテリー電圧が、流れ図に示した範囲の1つに収まらない場合、マイクロプロセッサは、使用者が低バッテリー閾値および涸渇バッテリー閾値の詳細を手入力で入力できるプログラミングモードに入ることができる。未知の種類のバッテリーが、バッテリーコンパートメント10に挿入された場合、かかる出来事が起こりうる。初期無負荷電圧が8.5ボルトと10ボルトの間である場合に（任意の既知の種類のバッテリーで使用可能な電圧ではない）、工場試験のためにプログラミングモードに入る工場試験機能もある。このプログラミングモードは、プローブから電力を除去し、次いで標準的な動作範囲のうちの1つの範囲内の電圧で電力を再度加えることによって終了することができる。

## 【手続補正13】

## 【補正対象書類名】明細書

## 【補正対象項目名】0027

## 【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0027】

他の実施形態では、上記のプローブに対して変更が行われる。リチウム塩化チオニル（LiThCh）バッテリーの特性は、ほぼ一定の電圧を提供するが、バッテリーの寿命の末期には非常に急速に電圧が低下する。その結果、LiThChバッテリーが涸渇状態になる前に低バッテリー警告時間を提供することが難しい。したがって、マイクロプロセッサによって検出された初期無負荷電圧が、LiThChバッテリー（3.6ボルトまたはその偶数倍）の存在を示す値である場合、バッテリーの有効寿命の末期が終了したときに使用タイマが起動され、低バッテリー警告が与えられる。