

【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をバッテリホルダに電気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收まる場合に、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に記載のバッテリ低電圧警告を提供する方法。

【請求項8】

バッテリホルダにバッテリを電気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に記載のバッテリ低電圧警告を提供する方法。

【請求項9】

バッテリ低電圧警告を提供する装置であつて、少なくとも1つのボルタ電池を含むバッテリ(14)を挿入できるバッテリホルダ(10)と、

前記バッテリを前記ホルダ(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気的に接続され、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、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に記載のバッテリ低電圧警告を提供する装置。

**【請求項 15】**

バッテリ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を挿入できるバッテリホルダ(10)と、前記バッテリが前記ホルダ(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気的に接続され、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測定プローブ。

**【請求項 16】**

バッテリ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をバッテリホルダに電気的に接続するステップと、

前記電池が前記バッテリ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をバッテリホルダに電気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】

## 【0008】

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】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

## 【0009】

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】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

## 【0010】

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】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

## 【0012】

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】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

## 【0016】

第2の態様によれば、本発明は、バッテリ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を挿入できるバッテリホルダと、バッテリ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気的に接続され、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】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

## 【0017】

第3の態様によれば、本発明は、バッテリ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を挿入できるバッテリホルダと、

このホルダ内にバッテリを挿入したとき、少なくとも1つのボルタ電池に電気的に接続され、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】0022

【補正方法】変更

【補正の内容】

## 【0022】

この回路は、線20を介してバッテリコンパートメント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。バッテリの挿入時に、マイクロプロセッサは、新しいバッテリの初期無負荷電圧を測定する。消耗したバッテリを検出するために、次いで、この場合は10ミリアンペアの負荷を抵抗50を介してバッテリに加える。バッテリ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、バッテリが消耗し、使用に適さないとみなされる。バッテリ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10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】変更

【補正の内容】

## 【0023】

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

## 【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】変更

【補正の内容】

## 【0024】

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。次いで低バッテリ電圧および涸渴（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12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0026

【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0026】

初期無負荷バッテリ電圧が、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閾値および涸渇バッテリ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が、バッテリコンパートメント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（LiT<sub>h</sub>Ch）バッテリの特性は、ほぼ一定の電圧を提供するが、バッテリ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、LiT<sub>h</sub>Chバッテリが涸渇状態になる前に低バッテリ警告時間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、LiT<sub>h</sub>Chバッテリ（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、低バッテリ警告が与えられる。