

(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2017-158418

(P2017-158418A)

(43) 公開日 平成29年9月7日 (2017.9.7)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H02J 7/00 (2006.01)	H02J 7/00 S	2G216
H02H 7/18 (2006.01)	H02H 7/18	5G053
H01M 10/48 (2006.01)	H01M 10/48 301	5G503
G01R 31/36 (2006.01)	H01M 10/48 P	5H030
	G01R 31/36 A	
審査請求 有 請求項の数 10 O L (全 13 頁)		

(21) 出願番号	特願2016-117896 (P2016-117896)	(71) 出願人	512020213 東莞新能德科技有限公司 中国広東省東莞市寮歩鎮塘唇青年場工業区
(22) 出願日	平成28年6月14日 (2016.6.14)	(74) 代理人	110000796 特許業務法人三枝国際特許事務所
(31) 優先権主張番号	201610113596.5	(72) 発明者	謝 洪 中華人民共和国523407広東省東莞市 寮歩鎮塘唇村青年場工業区 エー3
(32) 優先日	平成28年2月29日 (2016.2.29)	(72) 発明者	陳 光輝 中華人民共和国523407広東省東莞市 寮歩鎮塘唇村青年場工業区 エー3
(33) 優先権主張国	中国 (CN)	Fターム (参考)	2G216 AA01 BA17 BB06 CB23 CC05 CD01 5G053 BA04 BA06
		最終頁に続く	

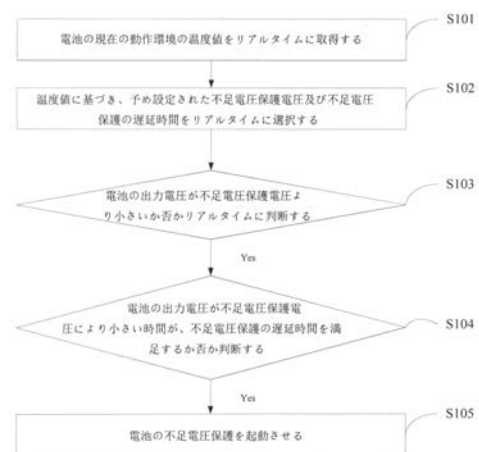
(54) 【発明の名称】 電池の不足電圧保護の動的な調整方法及びシステム

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】電池の現在の動作環境の温度に基づき、電池に対して動的に不足電圧保護を行う動的な調整方法及びシステムを提供する。

【解決手段】本発明は電池の不足電圧保護の動的な調整方法であって、リアルタイムに電池の現在の動作環境の温度値を取得するステップと、温度値に基づきリアルタイムに、予め設定された不足電圧保護電圧及び不足電圧保護の遅延時間を選択するステップと、リアルタイムに電池の出力電圧が不足電圧保護電圧より小さいか否かを判断し、そうであれば、電池の出力電圧が不足電圧保護電圧より小さい時間が、不足電圧保護の遅延時間を満足するか否かを判断し、そうであれば、電池の不足電圧保護を起動させるステップとを含む。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

電池の不足電圧保護の動的な調整方法であって、
電池の現在の動作環境の温度値をリアルタイムに取得するステップと、
前記温度値に基づき、予め設定された不足電圧保護電圧及び不足電圧保護の遅延時間をリアルタイムに選択するステップと、
電池の出力電圧が前記不足電圧保護電圧より小さいか否かについてリアルタイムに判断し、YESであれば、電池の出力電圧が前記不足電圧保護電圧より小さい時間が、前記不足電圧保護の遅延時間を満足するか否かについて判断し、YESであれば、電池の不足電圧保護を起動させるステップと、
を備えることを特徴とする電池の不足電圧保護の動的な調整方法。

10

【請求項 2】

前記温度値に基づき、予め設定された不足電圧保護電圧及び不足電圧保護の遅延時間をリアルタイムに選択するステップは、
前記温度値が正常温度値 T 1 以上であるか否かについて判断し、YESであれば、不足電圧保護電圧 V 1 と不足電圧保護の遅延時間 t 1 を選択し、NOであれば、前記温度値が低温温度値 T 2 より大きく、且つ正常温度値 T 1 より小さいか否かについて判断し、YESであれば、不足電圧保護電圧 V 2 と不足電圧保護の遅延時間 t 2 を選択し、NOであれば、前記温度値が低温温度値 T 2 以下であるか否かについて判断し、YESであれば、不足電圧保護電圧 V 3 と不足電圧保護の遅延時間 t 3 を選択することを備えることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

20

【請求項 3】

前記正常温度値 T 1 は 20 であり、前記低温温度値 T 2 は 5 であることを特徴とする請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記不足電圧保護電圧 V 1 は 3.0 V であり、前記不足電圧保護電圧 V 2 は 2.8 V であり、前記不足電圧保護電圧 V 3 は 2.6 V であることを特徴とする請求項 3 に記載の方法。

【請求項 5】

前記電池の不足電圧保護を起動させた後、
電池の残余電量を検出し、
前記電池の残余電量が前記不足電圧保護電圧の一定の数値より小さいか否かについて判断し、YESであれば、電池の出力電力を低下させるステップをさらに備えることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

30

【請求項 6】

電池の不足電圧保護の動的な調整システムであって、
電池の現在の動作環境の温度値をリアルタイムに取得する取得手段と、
前記取得手段により取得された温度値に基づき、予め設定された不足電圧保護電圧及び不足電圧保護の遅延時間をリアルタイムに選択する選択手段と、
電池の出力電圧が前記不足電圧保護電圧より小さいか否かについてリアルタイムに判断する第 1 の判断手段と、
前記第 1 の判断手段により電池の出力電圧が前記不足電圧保護電圧より小さいと判断されたとき、電池の出力電圧が前記不足電圧保護電圧より小さい時間が、前記不足電圧保護の遅延時間を満足するか否かについて判断する第 2 の判断手段と、
前記第 2 の判断手段により電池の出力電圧が前記不足電圧保護電圧より小さい時間が前記不足電圧保護の遅延時間を満足すると判断されたとき、電池の不足電圧保護を起動させる起動手段と、を備えることを特徴とする電池の不足電圧保護の動的な調整システム。

40

【請求項 7】

前記選択手段は、具体的に、
前記温度値が正常温度値 T 1 以上であるか否かについて判断し、YESであれば、不足

50

電圧保護電圧 V_1 と不足電圧保護の遅延時間 t_1 を選択し、 NO であれば、前記温度値が低温温度値 T_2 より大きく、且つ正常温度値 T_1 より小さいか否かについて判断し、 YES であれば、不足電圧保護電圧 V_2 と不足電圧保護の遅延時間 t_2 を選択し、 NO であれば、前記温度値が低温温度値 T_2 以下であるか否かについて判断し、 YES であれば、不足電圧保護電圧 V_3 と不足電圧保護の遅延時間 t_3 を選択するために用いられることを特徴とする請求項 6 に記載のシステム。

【請求項 8】

前記正常温度値 T_1 は 20 であり、前記低温温度値 T_2 は 5 であることを特徴とする請求項 7 に記載のシステム。

【請求項 9】

前記不足電圧保護電圧 V_1 は 3.0 V であり、前記不足電圧保護電圧 V_2 は 2.8 V であり、前記不足電圧保護電圧 V_3 は 2.6 V であることを特徴とする請求項 8 に記載のシステム。

【請求項 10】

電池の残余電量を検出する検出手段と、

前記電池の残余電量が前記不足電圧保護電圧の一定の数値より小さいか否かについて判断する第 3 の判断手段と、

第 3 の判断手段により前記電池の残余電量が前記不足電圧保護電圧の一定の数値より小さいと判断されたとき、電池の出力電力を低下させる制御手段と、をさらに備えることを特徴とする請求項 6 に記載のシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は電池技術分野に係り、特に電池の不足電圧保護の動的な調整方法及びシステムに係るものである。

【背景技術】

【0002】

現在、電池の使用、電池の電量が低すぎる又は他の濫用が原因で、例えば、電池の動作環境の温度が低すぎることによって、電池の内部抵抗が大きくなりすぎることや外部へ出力する電力が大きくなりすぎることなどを招くと、出力電圧が低くなりすぎる現象が発生することがある。電池の電量が十分であるとき、このような状況は電池体系に影響することがないが、電池の電量が少ない、又は電圧が不足である過程が長すぎるとき、電圧が最低の放電電圧より低くなる現象が発生し、もしこのような現象が長時間継続していると、電池のサイクル寿命と放電効率を大きく影響するため、電池に対して不足電圧保護を行うことになる。

【0003】

従来の電池の不足電圧保護方法は、一般的に、最低の不足電圧保護の電圧値を設定することで、それを不足電圧保護回路のトリガー点とし、行われるものであるが、電池は低温下で直流抵抗が大きいため、従来のこのような方法において、電池の電量が多い場合に、不足電圧保護が生じやすくなり、大部分の電量が有効に利用されず、電池に対して柔軟に不足電圧保護を行うことができない。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

電池に対して柔軟に不足電圧保護を行うために、本発明が電池の不足電圧保護の動的な調整方法を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0005】

好ましくは、前記電池の不足電圧保護の動的な調整方法はリチウム電池を対象とする。

【0006】

10

20

30

40

50

さらに好ましくは、前記リチウム電池はリチウムイオン電池、リチウム金属電池、リチウム硫黄電池及びリチウム空気電池を含む。

【0007】

本発明は電池の不足電圧保護の動的な調整方法を提供し、該方法は、リアルタイムに電池が現在動作する環境の温度値を取得するステップと、前記温度値に基づき、リアルタイムに、予め設定された不足電圧保護電圧及び不足電圧保護の遅延時間を選択するステップと、

リアルタイムに電池の出力電圧が前記不足電圧保護電圧より小さいか否かを判断し、そうであれば、

電池の出力電圧が前記不足電圧保護電圧より小さい時間が、前記不足電圧保護の遅延時間を満足するか否かを判断し、そうであれば、電池の不足電圧保護を起動させるステップと、を含む。

10

【0008】

好ましくは、前記温度値に基づき、リアルタイムに、予め設定された不足電圧保護電圧及び不足電圧保護の遅延時間を選択するステップは、

前記温度値が正常温度値 T_1 以上であるか否かを判断し、そうであれば、不足電圧保護電圧 V_1 と不足電圧保護の遅延時間 t_1 を選択し、そうでなければ、

前記温度値が低温温度値 T_2 より大きく、且つ正常温度値 T_1 より小さいか否かを判断し、そうであれば、不足電圧保護電圧 V_2 と不足電圧保護の遅延時間 t_2 を選択し、そうでなければ、

20

前記温度値が低温温度値 T_2 以下であるか否かを判断し、そうであれば、不足電圧保護電圧 V_3 と不足電圧保護の遅延時間 t_3 を選択するステップを含む。

【0009】

好ましくは、前記正常温度値 T_1 は 20 であり、前記低温温度値 T_2 は 5 である。

【0010】

好ましくは、前記不足電圧保護電圧 V_1 は 3.0 V であり、前記不足電圧保護電圧 V_2 は 2.8 V であり、前記不足電圧保護電圧 V_3 は 2.6 V である。

【0011】

好ましくは、前記リチウム電池の不足電圧保護を起動させた後、

電池の残余電量を検出し、

30

前記電池の残余電量が前記不足電圧保護電圧の一定の数値より小さいか否かを判断し、そうであれば、

電池の出力電力を低下させるステップをさらに含む。

【0012】

電池の不足電圧保護の動的な調整システムであって、

リアルタイムに電池の現在の動作環境の温度値を取得する取得手段と、

前記取得手段により取得した温度値に基づき、リアルタイムに、予め設定された不足電圧保護電圧及び不足電圧保護の遅延時間を選択する選択手段と、

リアルタイムに電池の出力電圧が前記不足電圧保護電圧より小さいか否かを判断する第1の判断手段と、

40

前記第1の判断手段で電池の出力電圧が前記不足電圧保護電圧より小さいと判断したとき、電池の出力電圧が前記不足電圧保護電圧より小さい時間が、前記不足電圧保護の遅延時間を満足するか否かを判断する第2の判断手段と、

前記第2の判断手段で、電池の出力電圧が前記不足電圧保護電圧より小さい時間が、前記不足電圧保護の遅延時間を満足すると判断したとき、電池の不足電圧保護を起動させる起動手段と、を含む。

【0013】

好ましくは、前記選択手段は、具体的に、

前記温度値が正常温度値 T_1 以上であるか否かを判断し、そうであれば、不足電圧保護電圧 V_1 と不足電圧保護の遅延時間 t_1 を選択し、そうでなければ、

50

前記温度値が低温温度値 T_2 より大きく、且つ正常温度値 T_1 より小さいか否かを判断し、そうであれば、不足電圧保護電圧 V_2 と不足電圧保護の遅延時間 t_2 を選択し、そうでなければ、

前記温度値が低温温度値 T_2 以下であるか否かを判断し、そうであれば、不足電圧保護電圧 V_3 と不足電圧保護の遅延時間 t_3 を選択する。

【0014】

好ましくは、前記正常温度値 T_1 は 20 であり、前記低温温度値 T_2 は 5 である。

【0015】

好ましくは、前記不足電圧保護電圧 V_1 は 3.0 V であり、前記不足電圧保護電圧 V_2 は 2.8 V であり、前記不足電圧保護電圧 V_3 は 2.6 V である。

10

【0016】

好ましくは、前記システムは、

電池の残余電量を検出する検出手段と、

前記電池の残余電量が前記不足電圧保護電圧の一定の数値より小さいか否かを判断する第3の判断手段と、

第3の判断手段で前記電池の残余電量が前記不足電圧保護電圧の一定の数値より小さいと判断したとき、電池の出力電力を低下させる制御手段と、をさらに含む。

【発明の効果】

【0017】

上記の技術案からわかるように、本発明は電池の不足電圧保護の動的な調整方法を提供し、電池の動作環境の温度値をリアルタイムに取得することで、取得した温度値に基づき、予め設定された電池の不足電圧保護電圧及び不足電圧保護の遅延時間をリアルタイムに選択し、電池の出力電圧が不足電圧保護電圧より小さく、且つ出力電圧が不足電圧保護電圧より小さい時間が、不足電圧保護の遅延時間を満足するとき、電池の不足電圧保護を起動させる。ここからわかるように、従来技術に比べ、電池の動作環境におけるリアルタイムな温度に基づき、適当な不足電圧保護条件を選択して、電池に対して柔軟に不足電圧保護を行うことができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0018】

本発明に係る実施例又は従来技術における技術方案をより明確に説明するために、以下、実施例又は従来技術における説明に用いられる図面について、簡単に説明し、当然ながら、以下に説明される図面は、本発明の一部の実施例であり、当業者にとって、創造的労力をかけない前提で、これらの図面に基づき、他の図面を得ることもできる。

30

【図1】本発明に係る電池の不足電圧保護の動的な調整方法の実施例1のフローチャートである。

【図2】本発明に係る電池の不足電圧保護の動的な調整方法の実施例2のフローチャートである。

【図3】本発明に係る電池の不足電圧保護の動的な調整システムの実施例1の構成を示す模式図である。

【図4】本発明に係る電池の不足電圧保護の動的な調整システムの実施例2の構成を示す模式図である。

40

【発明を実施するための形態】

【0019】

本発明に係る実施例の目的、技術方案及びメリットをより明確にするために、以下、本発明に係る実施例の図面を結びつけて、本発明に係る実施例における技術方案について、明確に完全に説明する。当然ながら、説明される実施例は本発明の実施例の一部であり、すべての実施例ではない。本発明に係る実施例に基づき、当業者が創造的労力をかけない前提で得た他の実施例は、すべて本発明の保護範囲に含まれる。

【0020】

図1は本発明に係る電池の不足電圧保護の動的な調整方法の実施例1のフローチャート

50

であり、図 1 に示すように、本実施例の方法は以下のステップを備えるてもよい。

ステップ S 1 0 1 において、電池の現在の動作環境の温度値をリアルタイムに取得し、リチウム電池を例として、リチウム電池の動作中、リチウム電池の動作環境の温度をリアルタイムに検出し、リチウム電池の現在の動作環境の温度値を取得する。

【 0 0 2 1 】

ステップ S 1 0 2 において、温度値に基づき、予め設定された不足電圧保護電圧及び不足電圧保護の遅延時間をリアルタイムに選択し、

リチウム電池の現在の動作環境のリアルタイム温度値を取得した後、取得した温度値に基づき、リチウム電池の不足電圧保護の保護パラメータをリアルタイムに設定し、即ち、予め設定された不足電圧保護電圧及び不足電圧保護の遅延時間を選択し、ここで、不足電圧保護電圧及び不足電圧保護の遅延時間は、リチウム電池の具体的な応用状況に基づき、予め設定されたものであり、例えば、使用されている出力装置の電力の大きさに応じて設定される。

10

【 0 0 2 2 】

ステップ S 1 0 3 において、電池の出力電圧が不足電圧保護電圧より小さいか否かをリアルタイムに判断し、YESであれば、ステップ S 1 0 4 に進み、

リチウム電池の現在の動作環境の温度値に基づき、不足電圧保護電圧を決定した後、リチウム電池がリアルタイムに出力している電圧に対して判断し、リチウム電池の出力する電圧が不足電圧保護電圧より小さいか否かを判断し、即ち、不足電圧保護の条件を満足するか否かを判断する。

20

【 0 0 2 3 】

ステップ S 1 0 4 において、電池の出力電圧が不足電圧保護電圧より小さい時間が不足電圧保護の遅延時間を満足するか否かについて判断し、YESであれば、ステップ S 1 0 5 に進み、

リチウム電池が出力する電圧が不足電圧保護電圧より小さいと判断されたとき、タイマーにより時間を計り始め、リチウム電池の出力電圧が不足電圧保護電圧より小さい時間が、予め設定された不足電圧保護の遅延時間を満足するか否かについて判断することができる。

【 0 0 2 4 】

ステップ S 1 0 5 において、電池の不足電圧保護を起動させる。

30

リチウム電池の出力電圧が不足電圧保護電圧より小さく、且つリチウム電池の出力電圧が不足電圧保護電圧より小さい時間が、不足電圧保護の遅延時間を満足するとき、リチウム電池の不足電圧保護を起動させる。

【 0 0 2 5 】

上記実施例において、電池の動作環境の温度値をリアルタイムに取得して、取得した温度値に基づき、予め設定された電池の不足電圧保護電圧及び不足電圧保護の遅延時間をリアルタイムに選択することにより、電池の出力電圧が不足電圧保護電圧より小さく、且つ出力電圧が不足電圧保護電圧より小さい時間が、不足電圧保護の遅延時間を満足するとき、電池の不足電圧保護を起動させる。ここからわかるように、従来技術に比べ、電池の動作環境の温度に基づき、適当な不足電圧保護条件を選択して、電池に対して柔軟に電圧保護を行うことができる。

40

【 0 0 2 6 】

具体的には、上記実施例において、ステップ S 1 0 2 において、温度値に基づき、予め設定された不足電圧保護電圧及び不足電圧保護の遅延時間をリアルタイムに選択することは、一つの実現形態として、以下のようにすることができる。

【 0 0 2 7 】

電池の具体的な応用状況に基づき、予め正常温度値 T 1、低温温度値 T 2、不足電圧保護電圧 V 1、不足電圧保護電圧 V 2、不足電圧保護電圧 V 3、不足電圧保護の遅延時間 t 1、不足電圧保護の遅延時間 t 2 及び不足電圧保護の遅延時間 t 3 を設定する。

【 0 0 2 8 】

50

電池の現在の動作環境の温度値を判断することにより、温度値が正常温度値 T_1 以上であるとき、不足電圧保護電圧 V_1 と不足電圧保護の遅延時間 t_1 を選択し、温度値が低温温度値 T_2 より大きく、且つ正常温度値 T_1 より小さいとき、不足電圧保護電圧 V_2 と不足電圧保護の遅延時間 t_2 を選択し、温度値が低温温度値 T_2 以下であるとき、不足電圧保護電圧 V_3 と不足電圧保護の遅延時間 t_3 を選択する。ここで、正常温度値 T_1 は 20 に設定されることができ、低温温度値 T_2 は 5 に設定されることができる。不足電圧保護電圧 V_1 は 3.0 V に設定されることができ、不足電圧保護電圧 V_2 は 2.8 V に設定されることができ、不足電圧保護電圧 V_3 は 2.6 V に設定されることができる。不足電圧保護の遅延時間 t_1 、不足電圧保護の遅延時間 t_2 及び不足電圧保護の遅延時間 t_3 はいずれも 5 s に設定されることができる。

10

【0029】

図2は本発明に係る電池の不足電圧保護の動的な調整方法の実施例2のフローチャートであり、図2に示すように、本実施例に係る方法は以下のステップを備えても良い。

【0030】

S201において、電池の現在の動作環境の温度値をリアルタイムに取得し、リチウム電池を例として、リチウム電池の動作中、リチウム電池の動作環境の温度をリアルタイムに検出し、リチウム電池の現在の動作環境の温度値を取得した。

【0031】

S202において、温度値に基づき、予め設定された不足電圧保護電圧及び不足電圧保護の遅延時間をリアルタイムに選択して、リチウム電池の現在の動作環境の温度値が取得された後、取得された温度値に基づき、リチウム電池の不足電圧保護の保護パラメータを設定し、即ち、予め設定された不足電圧保護電圧及び不足電圧保護の遅延時間を選択する。ここで、不足電圧保護電圧及び不足電圧保護の遅延時間は、リチウム電池の具体的な応用状況に基づき、予め設定されたものであり、例えば、使用されている出力装置の電力の大きさに応じて設定される。

20

【0032】

S203において、電池の出力電圧が不足電圧保護電圧より小さいか否かをリアルタイムに判断し、YESであれば、S204に進み、

リチウム電池の現在の動作環境の温度値に基づき不足電圧保護電圧を決定した後、リチウム電池が出力する電圧について判断し、リチウム電池が出力する電圧が不足電圧保護電圧より小さいか否かを判断し、即ち、不足電圧保護の条件を満足するか否かを判断する。

30

【0033】

S204において、電池の出力電圧が不足電圧保護電圧より小さい時間が、不足電圧保護の遅延時間を満足するか否かを判断し、YESであれば、S205に進み、

リチウム電池が出力する電圧が不足電圧保護電圧より小さいと判断されたとき、タイマーにより時間を計り始め、リチウム電池の出力電圧が不足電圧保護電圧より小さい時間が、予め設定された不足電圧保護の遅延時間を満足するか否かについて判断することができる。

【0034】

S205において、電池の不足電圧保護を起動させ、リチウム電池の出力電圧が不足電圧保護電圧より小さく、且つリチウム電池の出力電圧が不足電圧保護電圧より小さい時間が、不足電圧保護の遅延時間を満足するとき、リチウム電池の不足電圧保護を起動させる。

40

【0035】

S206において、電池の残余電量を検出し、リチウム電池の不足電圧保護を行いながらリチウム電池の残余電量をリアルタイムに検出する。

【0036】

S207において、前記電池の残余電量が前記不足電圧保護電圧の一定の数値より小さいか否かを判断し、YESであれば、S208に進み、

50

検出したリチウム電池の残余電量をリアルタイムに判断し、リチウム電池の残余電量が不足電圧保護電圧の一定の数値より小さいか否かについて判断し、前記不足電圧保護電圧の一定の数値は実際の需要に応じて設定され、例えば、30%などに設定されることができる。

【0037】

S208において、電池の出力電力を低下させる。

リチウム電池の残余電量が不足電圧保護電圧の一定の数値より小さいと判断されたとき、リチウム電池の出力電力を制御して、リチウム電池の出力電力を低下させ、さらに、リチウム電池の使用時間を延長させ、このように、低温条件による非正常不足電圧保護起動の場合に、できるだけ長い時間にわたってリチウム電池に対して出力予熱を行い、最大限にリチウム電池及びその出力装置の安全安定を維持する。

10

【0038】

上述したように、上記実施例は、実施例1のうえで、電池の残余電量を検出して、検出した結果に基づき、電池の出力電力を制御して、さらに、電池の使用時間を延長させることにより、低温条件による非正常不足電圧保護起動の場合に、できるだけ長い時間にわたってリチウム電池に対して出力予熱を行い、最大限に電池及びその出力装置の安全安定を維持する。

【0039】

図3は本発明に係る電池の不足電圧保護の動的な調整システムの実施例1の構成を示す模式図であり、図3に示すように、以下のユニットが含まれている。

20

【0040】

取得手段301であって、リアルタイムに電池の現在の動作環境の温度値を取得し、

リチウム電池を例とし、リチウム電池が動作する過程で、リアルタイムにリチウム電池の動作環境の温度を検出し、取得手段301により、リチウム電池の現在の動作環境の温度値を取得する。

【0041】

選択手段302であって、取得手段で取得した温度値に基づき、リアルタイムに、予め設定された不足電圧保護電圧及び不足電圧保護の遅延時間を選択し、

リチウム電池の現在の動作環境の温度値を取得した後、取得した温度値に基づき、リチウム電池の不足電圧保護の保護パラメータを設定し、即ち、予め設定された不足電圧保護電圧及び不足電圧保護の遅延時間を選択する。ここで、不足電圧保護電圧及び不足電圧保護の遅延時間はリチウム電池の具体的な運転状況に応じて、予め設定されたものであり、例えば、使用されている出力装置の電力の大きさに応じて設定される。

30

【0042】

第1の判断手段303であって、リアルタイムに電池の出力電圧が不足電圧保護電圧より小さいか否かを判断し、

リチウム電池の現在の動作環境の温度値に基づき、不足電圧保護電圧を決定した後、リチウム電池が出力する電圧を判断し、リチウム電池が出力する電圧が不足電圧保護電圧より小さいか否かを判断し、即ち、不足電圧保護の条件を満足するか否かを判断する。

【0043】

第2の判断手段304であって、電池の出力電圧が不足電圧保護電圧より小さい時間が、不足電圧保護の遅延時間を満足するか否かを判断し、

第1の判断手段303でリチウム電池が出力する電圧が不足電圧保護電圧より小さいと判断したとき、タイマーにより時間を計り始めることができ、第2の判断手段304により、リチウム電池の出力電圧が不足電圧保護電圧より小さい時間が予め設定された不足電圧保護の遅延時間を満足するか否かを判断する。

40

【0044】

起動手段305であって、電池の不足電圧保護を起動させ、

リチウム電池の出力電圧が不足電圧保護電圧より小さいとともに、リチウム電池の出力電圧が不足電圧保護電圧より小さい時間が、不足電圧保護の遅延時間を満足するとき、リ

50

チウム電池の不足電圧保護を起動させる。

【 0 0 4 5 】

上記実施例において、リアルタイムに電池の動作環境の温度値を取得することにより、取得した温度値に基づき、予め設定されたリチウム電池の不足電圧保護電圧及び不足電圧保護の遅延時間を選択し、電池の出力電圧が不足電圧保護電圧より小さく、且つ出力電圧が不足電圧保護電圧より小さい時間が、不足電圧保護の遅延時間を満足するとき、電池の不足電圧保護を起動させ、これによりわかるように、従来技術に比べ、電池の動作環境の温度に応じて適当な不足電圧保護条件を選択することができ、電池に対して柔軟に電圧保護を行うことができる。

【 0 0 4 6 】

具体的に、上記実施例において、選択手段が温度値に基づき、リアルタイムに、予め設定された不足電圧保護電圧及び不足電圧保護の遅延時間を選択することについて、一つの実現方式として、以下のようにすることができる。

【 0 0 4 7 】

電池の具体的な運転状況に基づき、予め正常温度値 T_1 、低温温度値 T_2 、不足電圧保護電圧 V_1 、不足電圧保護電圧 V_2 、不足電圧保護電圧 V_3 、不足電圧保護の遅延時間 t_1 、不足電圧保護の遅延時間 t_2 及び不足電圧保護の遅延時間 t_3 を設定する。

【 0 0 4 8 】

電池の現在の動作環境の温度値を判断することにより、温度値が正常温度値 T_1 以上であるとき、不足電圧保護電圧 V_1 と不足電圧保護の遅延時間 t_1 を選択し、温度値が低温温度値 T_2 より小さく、且つ正常温度値 T_1 より小さいとき、不足電圧保護電圧 V_2 と不足電圧保護の遅延時間 t_2 を選択し、温度値が低温温度値 T_2 以下であるとき、不足電圧保護電圧 V_3 と不足電圧保護の遅延時間 t_3 を選択する。ここで、正常温度値 T_1 は 20 に設定することができ、低温温度値 T_2 は 5 に設定することができ、不足電圧保護電圧 V_1 は 3.0 V に設定することができ、不足電圧保護電圧 V_2 は 2.8 V に設定することができ、不足電圧保護電圧 V_3 は 2.6 V に設定することができ、不足電圧保護の遅延時間 t_1 、不足電圧保護の遅延時間 t_2 及び不足電圧保護の遅延時間 t_3 はいずれも 5 s に設定することができる。

【 0 0 4 9 】

図 4 は本発明に係る電池の不足電圧保護の動的な調整システムに関する実施例 2 の構成を示す模式図であり、図 4 に示すように、以下のユニットが含まれている。

【 0 0 5 0 】

取得手段 401 であって、リアルタイムに電池の現在の動作環境の温度値を取得し、リチウム電池を例とし、リチウム電池が動作する過程で、リアルタイムにリチウム電池の動作環境の温度を検出し、取得手段 401 により、リチウム電池の現在の動作環境の温度値を取得する。

【 0 0 5 1 】

選択手段 402 であって、温度値に基づき、リアルタイムに、予め設定された不足電圧保護電圧及び不足電圧保護の遅延時間を選択し、

リチウム電池の現在の動作環境の温度値を取得した後、取得した温度値に基づき、リチウム電池の不足電圧保護の保護パラメータを設定し、即ち、予め設定された不足電圧保護電圧及び不足電圧保護の遅延時間を選択する。ここで、不足電圧保護電圧及び不足電圧保護の遅延時間はリチウム電池の具体的な運転状況に応じて予め設定されたものであり、例えば、使用されている出力装置の電力の大きさに応じて設定される。

【 0 0 5 2 】

第 1 の判断手段 403 であって、リアルタイムに電池の出力電圧が不足電圧保護電圧より小さいか否かを判断し、

リチウム電池の現在の動作環境の温度値に基づき、不足電圧保護電圧を決定した後、リチウム電池が出力する電圧を判断し、リチウム電池が出力する電圧が不足電圧保護電圧より小さいか否かを判断し、即ち、不足電圧保護の条件を満足するか否かを判断する。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 3 】

第 2 の判断手段 4 0 4 であって、電池の出力電圧が不足電圧保護電圧より小さい時間が、不足電圧保護の遅延時間を満足するか否かを判断し、

第 1 の判断手段 4 0 3 でリチウム電池が出力する電圧が不足電圧保護電圧より小さいと判断したとき、タイマーにより時間を計り始めることができ、第 2 の判断手段 4 0 4 によりリチウム電池の出力電圧が不足電圧保護電圧より小さい時間が、予め設定された不足電圧保護の遅延時間を満足するか否かを判断する。

【 0 0 5 4 】

起動手段 4 0 5 であって、電池の不足電圧保護を起動させ、

リチウム電池の出力電圧が不足電圧保護電圧より小さいとともに、リチウム電池の出力電圧が不足電圧保護電圧より小さい時間が、不足電圧保護の遅延時間を満足するとき、リチウム電池の不足電圧保護を起動させる。

【 0 0 5 5 】

検出手段 4 0 6 であって、電池の残余電量を検出し、

リチウム電池に対して、不足電圧保護を行う過程で、同時にリチウム電池の残余電量をリアルタイムに検出する。

【 0 0 5 6 】

第 3 の判断手段 4 0 7 であって、前記電池の残余電量が前記不足電圧保護電圧の一定の数値より小さいか否かを判断し、

検出したリチウム電池の残余電量をリアルタイムに判断し、リチウム電池の残余電量が不足電圧保護電圧の一定の数値より小さいか否かを判断し、前記不足電圧保護電圧の一定の数値は実際の需要に応じて設定することができ、例えば、30%などに設定することができる。

【 0 0 5 7 】

制御手段 4 0 8 であって、第 3 の判断手段で前記電池の残余電量が前記不足電圧保護電圧の一定の数値より小さいと判断したとき、電池の出力電力を低下させ、

リチウム電池の残余電量が不足電圧保護電圧の一定の数値より小さいと判断したとき、リチウム電池の出力電力に対して制御を行い、リチウム電池の出力電力を低下させ、これにより、リチウム電池の使用時間を延長させ、このように、低温条件により、非正常に不足電圧保護が起動された場合に、できるだけ長い時間でリチウム電池に対して出力予熱を行い、最大限に電池及びその出力装置の安全安定を保つと保証する。

【 0 0 5 8 】

上述したように、上記実施例は、実施例 1 の元で、電池の残余電量を検出ことにより、検出した結果に基づき、電池の出力電力に対して制御を行い、これにより、電池の使用時間を延長させ、このように、低温条件により、非正常に不足電圧保護が起動された場合に、できるだけ長い時間でリチウム電池に対して出力予熱を行い、最大限に電池及びその出力装置の安全安定を保つと保証する。

【 0 0 5 9 】

当業者が理解できるのは、上述した各方法の実施例を実現するすべての、又は一部のステップは、プログラムで、関連するハードウェアに対して、指令することにより、行うことができる。上記プログラムはコンピュータにより読取が可能な記憶媒体に記憶することができる。該プログラムが実行されるとき、上述した各方法の実施例に含まれたステップが実行される。上述した記憶媒体は ROM、RAM、磁気ディスク又は光ディスクなどプログラムコードが記憶可能な各種媒体を含む。

【 0 0 6 0 】

上述した装置の実施例は模式的なものであり、そのうち、独立した部材として説明されたユニットは物理的に独立したものであってもよく、又は物理的に独立したものではなくてもよい。ユニットとして表示される部材は物理的なユニットであってもよく、又は物理的なユニットではなくてもよく、即ち、1箇所に位置してもよく、又は少なくとも二つのネットワーク・ユニットに分布してもよい。実際の需要に応じて、そのうちの一部又はす

10

20

30

40

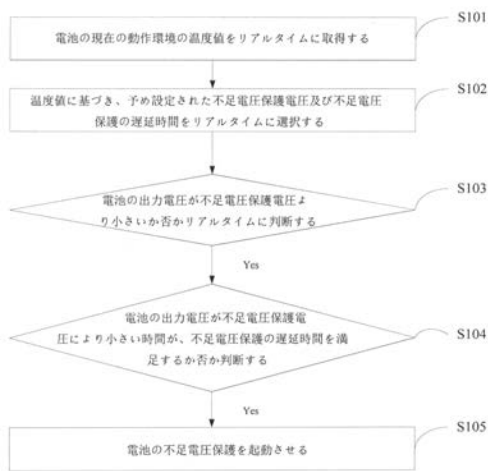
50

すべてのモジュールを選択して、本実施例の技術方案の目的を達成することができる。当業者が創造的労力をかけない場合、理解して実施することができる。

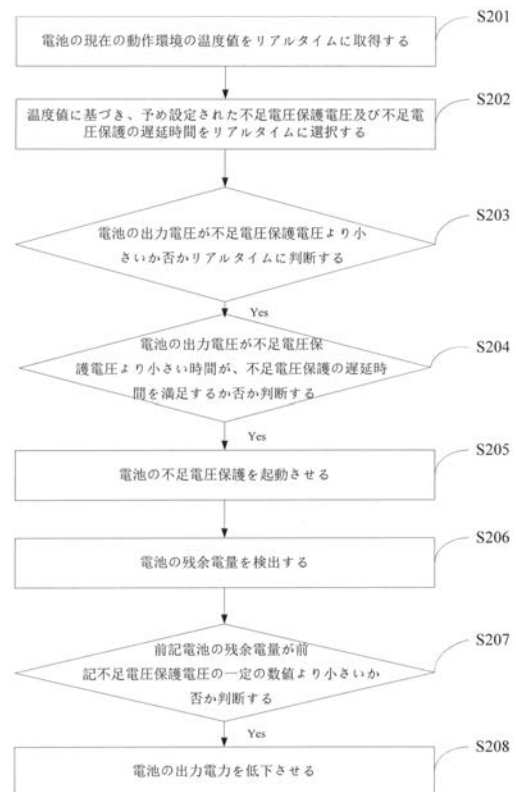
【0061】

最後に説明しなければならないのは、上記の各実施例は本発明の技術方案を説明するためのものであり、それを限定するためのものではない。上述した各実施例を参照しながら、本発明について詳しく説明したが、当業者が理解すべきなのは、依然として上述した各実施例に記載された技術方案に対して修正、又はその中の一部或いはすべての技術的特徴に対して、均等な置換を行うことができるが、これらの修正又は置換は、対応する技術方案の本質を本発明に係る各実施例における技術方案の範囲から逸脱させない。

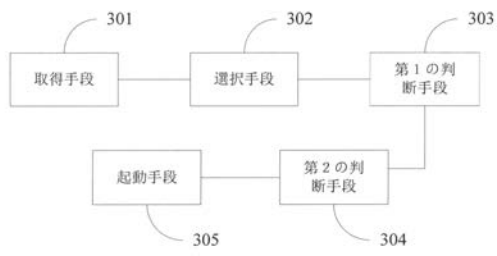
【図1】



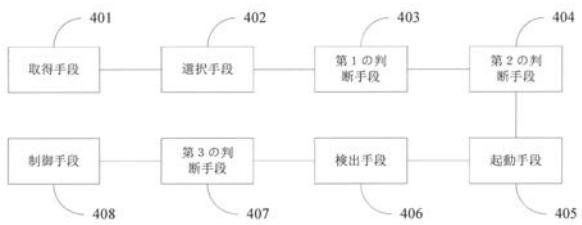
【図2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

F ターム(参考) 5G503 AA01 BA01 BB01 BB02 CB11 DA13 DA15 DB03 EA02 EA06
EA09 FA14 GC04 GD03 GD06
5H030 AA10 AS20 FF22 FF43 FF44