

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4869588号  
(P4869588)

(45) 発行日 平成24年2月8日(2012.2.8)

(24) 登録日 平成23年11月25日(2011.11.25)

(51) Int.Cl. F I  
**HO 1 M 2/10 (2006.01)**  
 HO 1 M 2/10 M  
 HO 1 M 2/10 E

請求項の数 2 (全 6 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2004-365856 (P2004-365856)                  (22) 出願日 平成16年12月17日 (2004.12.17)                  (65) 公開番号 特開2006-172985 (P2006-172985A)                  (43) 公開日 平成18年6月29日 (2006.6.29)                  審査請求日 平成19年10月3日 (2007.10.3)</p>	<p>(73) 特許権者 000005108                  株式会社日立製作所                  東京都千代田区丸の内一丁目6番6号                  (74) 代理人 110000062                  特許業務法人第一国際特許事務所                  (72) 発明者 鈴木 優人                  茨城県ひたちなか市市毛1070番地 株式会社 日立製作所 交通システム事業部内                  (72) 発明者 豊田 瑛一                  茨城県ひたちなか市市毛1070番地 株式会社 日立製作所 交通システム事業部内</p>
--	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電源システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数の単位電池を直列に接続した状態で収納するとともに、収納した単位電池の正極または負極にそれぞれ接続される出力端子を有するケースと、前記出力端子と前記単位電池の正極又は負極間に直列に接続された接点と、を備えた電池モジュールを複数個直列に接続して前記電池モジュール複数個分の電圧を得る電源システムにおいて、

前記電池モジュールのそれぞれに前記接点をオン/オフする手段を設け、複数の前記電池モジュールを直列接続した状態で、複数の前記電池モジュールの接点を個別にオン/オフできるようにしたことを特徴とする電源システム。

【請求項2】

請求項1記載の電源システムにおいて、

前記接点をオン/オフする手段は、開閉する接点と、該接点との接続部に絶縁物を備え、前記接点の開閉を行うネジとからなることを特徴とする電源システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電池の直流電力により電動機等を駆動するインバータ装置に係り、特に二次電池を複数個直列接続して高電圧を得る際に、電源システムを安全に構築する方法に関する。

【背景技術】

## 【 0 0 0 2 】

自動車や鉄道車両の分野では、二次電池を電源としてインバータ装置により誘導電動機を駆動するシステムの開発が進められており、低燃費、低排気ガス、低騒音といった環境にやさしいシステムを構築できるようになった。

## 【 0 0 0 3 】

一方、上記システムに用いられる電池においては大容量化が図られ、電池モジュールとしては出力電圧が170V程度のものも開発されている。自動車分野においてはこのような電池モジュールを2個直列接続して用いており、また、鉄道車両においては同電池モジュールを4個直列接続している例もある。

## 【 発明の開示 】

## 【 発明が解決しようとする課題 】

## 【 0 0 0 4 】

電池はコンデンサと異なり完全に放電した状態にすることができない。特にニッケル水素やリチウムイオン等の二次電池では過放電が電池の劣化を促進する。このため、上記従来例のように4個直列接続すると合計電圧は約700Vにもなり、作業を慎重に行わないと感電する恐れがあった。

## 【 0 0 0 5 】

本発明の目的は、電池をシステムに組み込む場合に安全且つ迅速に作業を行うことのできる出力開放手段を備えた電池モジュールを提供することにある。

## 【 課題を解決するための手段 】

## 【 0 0 0 6 】

上記目的を達成するため、本発明に係る電池モジュールでは、電池モジュールに内蔵された電池とモジュールケースに設けられた出力端子の間に電池出力をオン/オフするための接点とこの接点を開閉する手段を備えた。

## 【 0 0 0 7 】

すなわち、本発明は、複数の単位電池を直列に接続した状態で収納するとともに、収納した単位電池の正極または負極にそれぞれ接続される出力端子を有するケースと、前記出力端子と前記単位電池の正極又は負極間に直列に接続された接点と、を備えた電池モジュールを複数個直列に接続して前記電池モジュール複数個分の電圧を得る電源システムにおいて、前記電池モジュールのそれぞれに前記接点をオン/オフする手段を設け、複数の前記電池モジュールを直列接続した状態で、複数の前記電池モジュールの接点を個別にオン/オフできるようにした電源システムである。

## 【 0 0 0 8 】

また、本発明は、前記接点をオン/オフする手段は、開閉する接点と、該接点との接続部に絶縁物を備え、前記接点の開閉を行うネジとからなる電源システムである。

## 【 発明の効果 】

## 【 0 0 0 9 】

本発明によれば、電池モジュール自体に電池出力開放手段を設けたため、電池モジュールをシステムに組み込む際に感電事故を発生させず且つ作業を迅速に行うことができる。

## 【 発明を実施するための最良の形態 】

## 【 0 0 1 0 】

本発明を実施するための最良の形態を説明する。

以下、本発明の電池モジュールの実施例について、図面を用いて説明する。

## 【 実施例 1 】

## 【 0 0 1 1 】

実施例1を説明する。図1に本実施例の電池モジュールの回路構成を示す。電池モジュールのケース1の内部に単位電池21, 22~2nを配置し、これらを直列に接続する。また、同様にケース1の内部に接点5を配置し、単位電池21の正極と接点5の一方の端子を接続する。

## 【 0 0 1 2 】

10

20

30

40

50

一方、ケース 1 の外部に正極出力端子 3 と負極出力端子 4 をそれぞれ配置し、正極出力端子 3 と前記接点 5 の他方の端子、負極出力端子 4 と単位電池 2 n の負極を接続する。更に、ネジ 6 と絶縁物 7 から成る接点操作部を、ケース 1 を貫通させて接点 5 と垂直な位置に配置する。

【 0 0 1 3 】

上記構成の電池モジュールの外観を図 2 に示す。ケース 1 を直方体として、その一方の単面に正極出力端子 3、負極出力端子 4 を配置し、この正極出力端子 3、負極出力端子 4 間にネジ 6 を配置する。

【 0 0 1 4 】

上記本実施例の電池モジュール 4 個を直列接続する例を図 3 に示す。図 3 は電池モジュール 4 個を横方向に並べて接続する場合であるが、以下の手順で作業を行う。

( 1 ) まず各電池モジュールのネジ 6 , 6 1 , 6 2 , 6 3 をゆるめて電池の出力を開放する。

( 2 ) 次に配線 8 1 , 8 2 , 8 3 により各電池モジュールの正極と負極を接続する。

( 3 ) 最後に各電池モジュールのネジ 6 , 6 1 , 6 2 , 6 3 をしめて電池の出力を各出力端子に出力する。

【 0 0 1 5 】

このように、本実施例によれば、直列接続作業中に接触する恐れのある出力端子に電池の出力が印加されていないため、電池モジュールの組み込み作業を安全且つ迅速に行うことができる。

【実施例 2】

【 0 0 1 6 】

実施例 2 を説明する。図 4 及び図 5 に本発明の他の実施例を示す。本実施例では電池出力をオン / オフする手段として一般的な F F B スイッチ 9 を設けた。

【 0 0 1 7 】

図 4 及び図 5 に本実施例の電池モジュールの構成を示す。ここで、図 1 及び図 2 と同符号は同意味のため説明を省略する。図 4 において F F B スイッチ 9 の一方の端子に単位電池 2 1 の正極を接続し、F F B スイッチ 9 の他方の端子に正極出力端子 3 を接続する。以下は前記図 1 の説明と同様である。本 F F B スイッチ 9 は、図 5 に示すようにケース 1 の正極出力端子 3 及び負極出力端子 4 間に配置する。

【 0 0 1 8 】

本実施例によれば、前記実施例と同様に電池モジュール組み込み作業を安全且つ迅速に行うことができると共に、F F B スイッチが備える過電流検知機能により電池の過充電、過放電による劣化も防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 9 】

【図 1】実施例 1 の電池モジュールの構成を示す図。

【図 2】実施例 1 の電池モジュールの外観を示す図。

【図 3】実施例 1 の電池モジュールによる電池システム構成例。

【図 4】実施例 2 の電池モジュールの構成を示す図。

【図 5】実施例 2 の電池モジュールの外観を示す図。

【符号の説明】

【 0 0 2 0 】

1 , 1 1 , 1 2 , 1 3 . . . 電池モジュールの ケース

2 1 , 2 2 , 2 n . . . 単位電池

3 , 3 1 , 3 2 , 3 3 . . . 正極出力端子

4 , 4 1 , 4 2 , 4 3 . . . 負極出力端子

5 . . . 接点

6 , 6 1 , 6 2 , 6 3 . . . ネジ

7 . . . 絶縁物

10

20

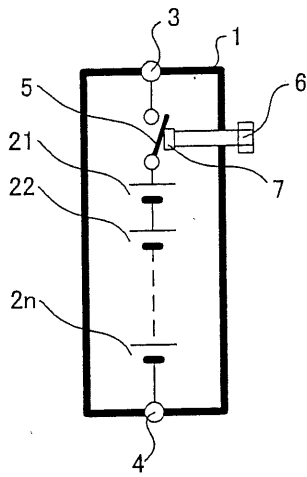
30

40

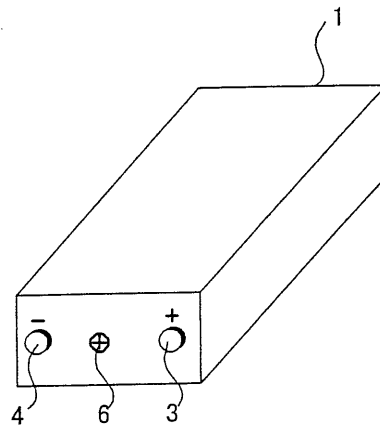
50

8 1 , 8 2 , 8 3 . . . 配線  
9 . . . F F B スイッチ

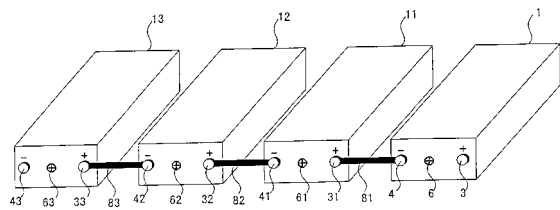
【 図 1 】



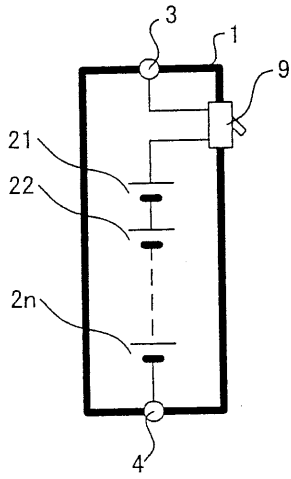
【 図 2 】



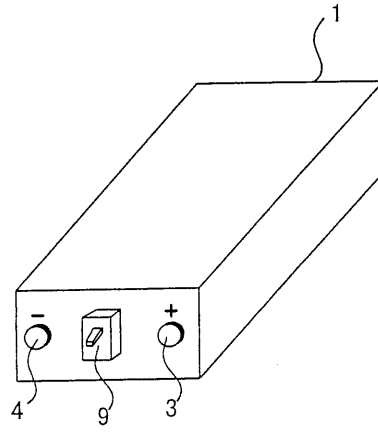
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 嶋田 基巳

茨城県ひたちなか市市毛1070番地 株式会社 日立製作所 交通システム事業部内

(72)発明者 金子 貴志

茨城県ひたちなか市市毛1070番地 株式会社 日立製作所 交通システム事業部内

審査官 青木 千歌子

(56)参考文献 実開昭63-087769(JP,U)

特開2001-076694(JP,A)

特開平06-060863(JP,A)

特開平07-245095(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01M 2/10

H01H 1/06