

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日  
2019年3月14日(14.03.2019)



(10) 国際公開番号

WO 2019/049378 A1

(51) 国際特許分類:

H02J 7/00 (2006.01) H02H 7/18 (2006.01)  
H01M 10/44 (2006.01) H02J 7/02 (2016.01)  
H01M 10/48 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2017/032709

(22) 国際出願日: 2017年9月11日(11.09.2017)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

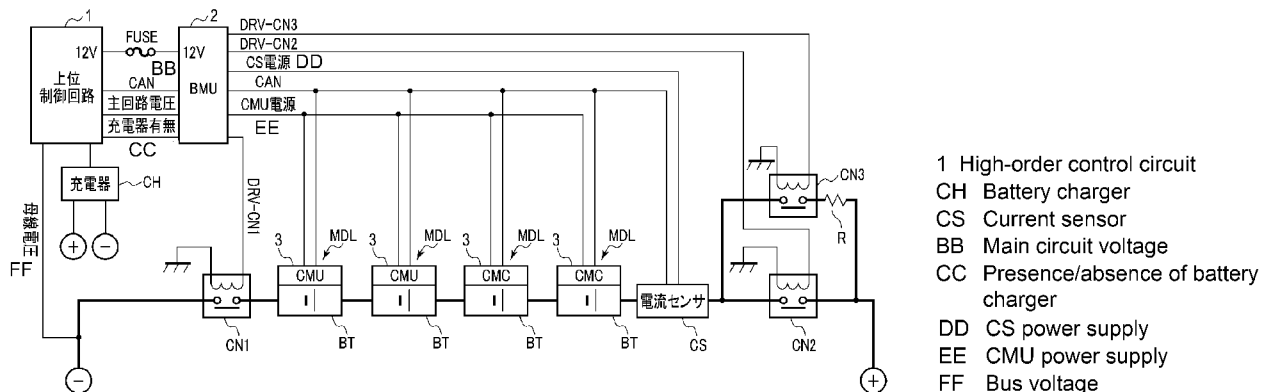
(71) 出願人: 株式会社 東芝 (KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA) [JP/JP]; 〒1058001 東京都港区芝浦一丁目1番1号 Tokyo (JP). 東芝インフラシステムズ株式会社 (TOSHIBA INFRASTRUCTURE SYSTEMS & SOLUTIONS

CORPORATION) [JP/JP]; 〒2120013 神奈川県川崎市幸区堀川町7番地34 Kanagawa (JP).

(72) 発明者: 岡部 令 (OKABE, Ryo); 〒2120013 神奈川県川崎市幸区堀川町7番地34 東芝インフラシステムズ株式会社 技術企画部内 Kanagawa (JP). 黒田 和人 (KURODA, Kazuto); 〒2120013 神奈川県川崎市幸区堀川町7番地34 東芝インフラシステムズ株式会社 技術企画部内 Kanagawa (JP). 佐伯 洋介 (SAEKI, Yosuke); 〒2120013 神奈川県川崎市幸区堀川町7番地34 東芝インフラシステムズ株式会社 技術企画部内 Kanagawa (JP). 佐藤 信也 (SATO, Shinya); 〒2120013 神奈川県川崎市幸区堀川町7番地34 東芝インフラシステムズ株式会社 技術企画部内 Kanagawa (JP). 高橋 潤 (TAKAHASHI,

(54) Title: STORAGE BATTERY DEVICE

(54) 発明の名称: 蓄電池装置



(57) **Abstract:** An embodiment of the present invention provides a storage battery device having high reliability. The storage battery device according to the embodiment is provided with: electromagnetic contacts CN2, CN3 which are connected in parallel to each other, and by which electrical connection between a high-potential side terminal of a battery pack BT and a main circuit is switched; a resistor R which is connected in series to the electromagnetic contact CN2, and is connected in parallel to the electromagnetic contact CN3; and a battery management circuit 2 which can communicate with the plurality of battery monitoring circuits 3 and an external device, and controls the operation of the electromagnetic contact CN2 and the operation of the electromagnetic contact CN3. The battery management circuit 2 receives, from the external device, information as to the voltage of the main circuit and as to whether or not the main circuit is electrically connected to a battery charger CH, receives the voltages of a plurality of battery cells respectively from the plurality of battery monitoring circuits 3, and calculates a unit voltage by summing the received voltages of the plurality of battery cells. When the main circuit is electrically connected to the battery charger CH and the voltage of the main circuit is greater than the unit voltage, the battery management circuit 2 opens the contact point of the electromagnetic contact CN2 and closes the contact point of the electromagnetic contact CN3.

Jun); 〒2120013 神奈川県川崎市幸区堀川町 7  
2 番地 3 4 東芝インフラシステムズ株式会社 技  
術企画部内 Kanagawa (JP). 関野 正宏(SEKINO,  
Masahiro); 〒2120013 神奈川県川崎市幸区堀  
川町 7 2 番地 3 4 東芝インフラシステムズ  
株式会社 技術企画部内 Kanagawa (JP).

(74) 代理人: 蔵田 昌俊, 外(KURATA, Masatoshi et  
al.); 〒1050014 東京都港区芝三丁目 2 3 番 1  
号 セレスティン芝三井ビルディング 1 1 階  
鈴榮特許総合事務所内 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保  
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ,  
BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,  
CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,  
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,  
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH,  
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,  
MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,  
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,  
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,  
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,  
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保  
護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS,  
MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM,  
ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ,  
TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ,  
DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,  
LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS,  
SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,  
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約: 実施形態は信頼性の高い蓄電池装置を提供するものであって、実施形態による蓄電池装  
置は、互いに並列に接続し組電池 B T の高電位側端子と主回路との電氣的接続を切替える電磁接触  
器 C N 2、C N 3 と、電磁接触器 C N 2 と直列に接続し、電磁接触器 C N 3 と並列に接続した抵抗  
器 R と、複数の電池監視回路 3 および外部と通信可能であって、電磁接触器 C N 2 および電磁接触  
器 C N 3 の動作を制御する電池管理回路 2 と、を備え、電池管理回路 2 は、主回路の電圧および主回  
路と充電器 C H とが電氣的に接続しているか否かの情報を外部から受信し、複数の電池監視回路 3  
のそれぞれから複数の電池セルの電圧を受信し、受信した複数の電池セルの電圧を加算してユニッ  
ト電圧を演算し、主回路と充電器 C H とが電氣的に接続し、主回路の電圧がユニット電圧よりも大  
きいときに、電磁接触器 C N 2 の接点を開いて電磁接触器 C N 3 の接点を閉じる。

## 明 細 書

発明の名称：蓄電池装置

### 技術分野

[0001] 本発明の実施形態は、蓄電池装置に関する。

### 背景技術

[0002] 近年、様々な状況で利用される電力エネルギーの需要に備えて、エネルギー密度の高い電池セルを用いた、蓄電池装置の実現が望まれている。

[0003] 例えば複数のリチウムイオン電池セルにより構成された組電池を含む蓄電池装置は、一般的に、組電池と、電池セルの電圧や組電池の温度を検出するための電池監視回路（CMU：cell monitoring unit）とを含む電池モジュールを複数備えている。また、蓄電池装置は、蓄電池装置の動作を制御する制御回路として電池管理回路（BMU：battery management unit）を備えている。

[0004] 上記蓄電池装置において、例えば、低電位側に設けられた電磁接触器と、高電位側に設けられた電磁接触器により、複数の組電池と主回路との電気的接続を切替え可能に構成される。安全性を担保するために、メンテナンス時など蓄電池装置が停止しているときには、複数の電池モジュールと主回路とは電気的に遮断される。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0005] 特許文献1：特開2005-176466号公報

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0006] 複数の組電池と主回路とを電気的に接続する際に、主回路の電圧と複数の組電池の電圧との差が大きいと、高電圧側から低電圧側に向かって過大な電流が流れることとなる。例えば、主回路の電圧に比べて複数の組電池の電圧が十分小さいときには、主回路と複数の組電池とを電気的に接続したときに

、主回路から電池モジュールへ非常に大きな充電電流が流れ、電池モジュールが故障する可能性があった。

[0007] 本発明の実施形態は上記事情を鑑みて成されたものであって、信頼性の高い蓄電池装置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

[0008] 実施形態による蓄電池装置は、複数の電池セルを含む組電池と、複数の前記電池セルの電圧を検出する電池監視回路と、を備えた電池モジュールを複数と、複数の前記組電池の高電位側端子と主回路との電氣的接続を切替える第1電磁接触器と、前記第1電磁接触器と並列に接続し、複数の前記組電池の高電位側端子と主回路との電氣的接続を切替える第2電磁接触器と、前記第2電磁接触器と直列に接続し、前記第1電磁接触器と並列に接続した抵抗器と、複数の前記電池監視回路および外部と通信可能であって、前記第1電磁接触器、および、前記第2電磁接触器の動作を制御する電池管理回路と、を備え、前記電池管理回路は、前記主回路の電圧および前記主回路と充電器とが電氣的に接続しているか否かの情報を外部から受信し、複数の前記電池監視回路のそれぞれから複数の前記電池セルの電圧を受信し、受信した複数の前記電池セルの電圧を加算してユニット電圧を演算し、前記主回路と前記充電器とが電氣的に接続しているときであって、前記主回路の電圧が前記ユニット電圧よりも大きいときに、前記第1電磁接触器の接点を開いて前記第2電磁接触器の接点を閉じるものである。

### 図面の簡単な説明

[0009] [図1]図1は、実施形態の蓄電池装置の一構成例を概略的に示す図である。

[図2]図2は、実施形態の蓄電池装置の制御方法の一例を説明するフローチャートである。

### 実施形態

[0010] 以下、実施形態の蓄電池装置および蓄電池装置の制御方法について、図面を参照して説明する。

図1は、実施形態の蓄電池装置の一構成例を概略的に示す図である。

- [0011] 本実施形態の蓄電池装置は、複数の電池モジュールMDLと、上位制御回路1と、電池管理回路（BMU）2と、電流センサCSと、電磁接触器CN1、CN2、CN3と、抵抗器Rと、を備えている。複数の電池モジュールMDLのそれぞれは、組電池BTと、電池監視回路（CMU）3と、を備えている。
- [0012] 複数の電池モジュールMDLの組電池BTは直列に接続している。組電池BTは、複数の電池セルを直列および並列に接続して構成されている。複数の電池セルは、例えばリチウムイオン電池である。
- [0013] 複数の電池モジュールMDLそれぞれにおいて、電池監視回路3は、組電池BTの複数の電池セルそれぞれの電圧、および、組電池BTの少なくとも1ヶ所の温度を検出する。電池監視回路3は、CAN（Control Area Network）プロトコルに基づいて電池管理回路2と通信可能に構成され、検出した複数の電池セル（又は組電池BT）の電圧と組電池BTの温度とを周期的に電池管理回路2へ送信する。電池監視回路3は、電池管理回路2から給電され、電池管理回路2からの制御信号により動作を制御される。なお、主回路が高電圧となる場合には、電池監視回路3の検出回路と通信回路とは異なる基準電圧により動作するものとし、電氣的に絶縁されても良い。
- [0014] 電池監視回路3は、例えばハードウェアにより構成されてもよく、ソフトウェアにより構成されてもよく、ハードウェアとソフトウェアを組み合わせで構成されてもよい。電池監視回路3は、例えば、各種演算を行うことができるプロセッサを少なくとも1つと、プロセッサにより実行されるプログラムが記録されたメモリと、を備えていてもよい。
- [0015] 電流センサCSは、複数の組電池に流れる電流を検出するとともに、CANプロトコルに基づいて電池管理回路2と通信可能に構成されている。電流センサCSは、検出した電流の値を周期的に電池管理回路2へ送信する。電流センサCSは、電池管理回路2から給電され、電池管理回路2からの制御信号により動作を制御される。なお、主回路が高電圧となる場合には、電流センサCSの検出回路と通信回路とは異なる基準電圧により動作するものと

し、電氣的に絶縁されても良い。

[0016] 電磁接触器（第3電磁接触器）C N 1は、複数の組電池B Tの最も低電位側の端子と主回路との間に介在し、複数の組電池B Tと主回路との電氣的接続を切替えることができる。電磁接触器C N 1は、電池管理回路2からの駆動信号D R V \_ C N 1により、接点を開閉する動作を制御される。

[0017] 電磁接触器（第1電磁接触器）C N 2は、複数の組電池B Tの最も高電位側の端子と主回路との間に介在し、複数の組電池B Tと主回路との電氣的接続を切替えることができる。電磁接触器C N 2は、電池管理回路2からの駆動信号D R V \_ C N 2により、接点を開閉する動作を制御される。

[0018] 電磁接触器（第2電磁接触器）C N 3は、抵抗器Rと直列に接続している。電磁接触器C N 3と抵抗器Rとは、電磁接触器C N 2と並列に接続している。電磁接触器C N 3は、抵抗器Rを介して、複数の組電池B Tの最も高電位側の端子と主回路とを電氣的接続する、又は、電氣的に遮断することができる。電磁接触器C N 3は、電池管理回路2からの駆動信号D R V \_ C N 3により、接点を開閉する動作を制御される。なお、抵抗器Rの抵抗値は、抵抗器Rを流れる電流によるエネルギー損失や、複数の組電池B Tに流れる電流の許容範囲などを考慮して、設定することができる。

[0019] 電池管理回路2は、複数の電池監視回路3、電流センサC S、電磁接触器C N 1、C N 2、C N 3、および、上位制御回路1のそれぞれと、例えばC A Nプロトコルに基づいて通信可能である。電池管理回路2は、上位制御回路1から給電される。電池管理回路2は、上位制御回路1から主回路電圧、充電器C Hの接続有無、および、各種制御信号を受信し、これらの情報に基づいて複数の電池監視回路3、電流センサC S、および、電磁接触器C N 1、C N 2、C N 3の動作を制御することが可能である。

[0020] 電池管理回路2は、複数の電池監視回路3それぞれから複数の電池セル（又は組電池B T）の電圧と組電池B Tの温度とを周期的に受信し、電流センサC Sから複数の組電池B Tに流れる電流を周期的に受信する。電池管理回路2は、複数の電池セルの電圧を加算して、複数の組電池B Tの全体の電圧

(ユニット電圧)や、組電池B T (又は電池セル)の充電状態(S O C : state of charge)を演算することができる。電池管理回路2は、複数の電池セルの電圧や複数の組電池B Tに流れる電流を監視し、例えば、電池セルが過充電や過放電などの異常な状態とならないよう蓄電池装置を制御する。

[0021] 電池管理回路2は、ハードウェアにより構成されてもよく、ソフトウェアにより構成されてもよく、ハードウェアとソフトウェアとの組み合わせにより構成されてもよい。電池管理回路2は、例えば、プロセッサを少なくとも1つと、プロセッサにより実行されるプログラムを記録したメモリと、を備えていてもよい。

[0022] 上位制御回路1は、電池管理回路2および充電器C Hと通信可能に接続している。

上位制御回路1は、充電器C Hと主回路とが電氣的に接続して充電可能な状態か否かを充電器C Hから取得可能である。また、上位制御回路1は、主回路の電圧(母線電圧)を取得し、母線電圧(例えば100V以下)をA/D変換した主回路電圧(例えば0~12V)を電池管理回路2へ供給する。また、上位制御回路1は、主回路から取得した電圧を所定の値(12V)に変換して、電池管理回路2へ電源(12V)を供給する。

[0023] 上位制御回路1は、ハードウェアにより構成されてもよく、ソフトウェアにより構成されてもよく、ハードウェアとソフトウェアとの組み合わせにより構成されてもよい。電池管理回路2は、例えば、プロセッサを少なくとも1つと、プロセッサにより実行されるプログラムを記録したメモリと、を備えていてもよい。

[0024] なお、本実施形態では、上位制御回路1により充電器C Hの接続の有無や母線電圧等の情報を取得しているが、これらの情報は電池管理回路2により取得するように構成しても構わない。また、電池管理回路2が主回路から得られた電力を変換して電源を生成する電源回路を備えていても構わない。

本実施形態では、上位制御回路1は電池管理回路2と別の回路としているが、上位制御回路1と電池管理回路2とは一体に形成されていてもよい。ま

た、上位制御回路 1 は、蓄電池装置の外部に設けられる構成であっても構わない。

[0025] 図 2 は、実施形態の蓄電池装置の制御方法の一例を説明するフローチャートである。

ここでは、蓄電池装置を起動し、複数の組電池 B T の充電又は放電を行うとき等の電磁接触器 C N 1、C N 2、C N 3 の動作を制御する方法の一例を説明する。

[0026] 上位制御回路 1 からの電源供給により電池管理回路 2 が起動すると、電池管理回路 2 は、電池監視回路 3 および電流センサ C S へ電源を供給し、電磁接触器 C N 1 の接点を閉じて（ON して）複数の組電池 B T の最も低電位側の端子と主回路とを電氣的に接続し、起動処理を行う（ステップ S 1）。なお、電池管理回路 2 は、起動したときに上記ステップ S 1 を 1 回のみ行えばよい。

[0027] 続いて、電池管理回路 2 は、上位制御回路 1 から送信される充電器 C H の接続の有無を示す信号に基づいて、充電器 C H が主回路に電氣的に接続しているか否かを判断する（ステップ S 2）。

[0028] 充電器 C H と主回路とが電氣的に接続していないとき、電池管理回路 2 は、上位制御回路 1 から送信される主回路電圧と、複数の電池監視回路 3 から送信される電池セルの電圧（又は組電池 B T の電圧）の和（ユニット電圧）とを取得する（ステップ S 3）。

[0029] 続いて、電池管理回路 2 は、主回路電圧とユニット電圧とが等しいか否かを判断する。電池管理回路 2 は、主回路電圧とユニット電圧との差の絶対値が所定の閾値以下のときに、主回路電圧とユニット電圧とが等しいものであると判断してもよい。本実施形態では、例えば、主回路電圧とユニット電圧との差の絶対値が、満充電時のユニット電圧の 3 % 以下であるとき、電池管理回路 2 は主回路電圧とユニット電圧とが等しいと判断する（ステップ S 4）。

[0030] 主回路電圧とユニット電圧とが等しくないと判断したとき、電池管理回路

2は、主回路電圧がユニット電圧よりも大きいかな否かを更に判断する（ステップS5）。ここでは、電池管理回路2は、例えば、主回路電圧からユニット電圧を引いた差が、所定の閾値以上であるかな否かを判断してもよい。

[0031] ステップS4にて主回路電圧とユニット電圧とが等しいと判断したとき、および、ステップS5にて主回路電圧がユニット電圧よりも大きくないと判断したとき、電池管理回路2は、蓄電池装置を放電モード（低損失モード）として、電磁接触器CN2の接点を閉じた（ONした）状態とし、電磁接触器CN3の接点を開いた（OFFした）状態とする（ステップS6）。

[0032] すなわち、ユニット電圧が主回路電圧以上であるときには、抵抗器Rを介さずに主回路と複数の組電池BTを電氣的に接続しても、組電池BTへ過大な電流が流れることがなく、電池モジュールMDLが故障することがない。また、抵抗器Rを介して複数の組電池BTと主回路とを接続することにより、抵抗器Rにおけるエネルギー損失を回避することができる。

[0033] ステップS2において充電器CHが主回路に電氣的に接続していると判断したとき、および、ステップS5において主回路電圧がユニット電圧よりも大きいと判断したとき、電池管理回路2は、蓄電池装置を充電モード（電流抑制モード）として、電磁接触器CN2の接点を開いた（OFFした）状態とし電磁接触器CN3の接点を閉じた（ONした）状態とする。これにより、複数の組電池BTの最も高電位側の端子と主回路とは抵抗器Rを介して電氣的に接続する（ステップS7）。電池管理回路2は、上記ステップS7を行った後、上位制御回路1へ充電開始可能である旨の通知を行ってもよい。

[0034] すなわち、ユニット電圧と主回路電圧とが等しくなく、かつ、ユニット電圧が主回路電圧未満であるとき、および、複数の組電池BTが充電されるときには、抵抗器Rを介して主回路と複数の組電池BTを電氣的に接続し、主回路から組電池BTへ流れる電流を抑制し、組電池の過充電や電池モジュールMDLの故障を回避することができる。

[0035] 電池管理回路2は、上記ステップS2からステップS7までの動作を一定周期（例えば120ms周期）で繰り返し実行し、電池管理回路2が停止す

る処理のときに上記動作を終了する。上記ステップS 2からステップS 7までの動作を所定の周期で繰り返し行うことにより、例えば、電磁接触器C N 3の接点を閉じて電磁接触器C N 2の接点を開いた状態で期間が経過し、ユニット電圧と主回路電圧との差が十分小さくなったタイミングにて電磁接触器C N 3の接点を開いて電磁接触器C N 2の接点を閉じ、エネルギー損失を低減することが可能となる。

[0036] 上記動作により、複数の組電池B Tが放電するときにはエネルギー損失を低減し、複数の組電池B Tが充電するときには、過大な電流が流れることにより電池モジュールM D Lが故障することを回避することが可能となる。すなわち、本実施形態によれば、信頼性の高い蓄電池装置を提供することができる。

[0037] なお、本実施形態の蓄電池装置によれば、プリチャージの際に用いる構成と、複数の組電池B Tの充電の際（ステップS 5にて主回路電圧がユニット電圧よりも大きいと判断したとき）に利用する構成とを共通にすることにより、部品点数を増加させることなく上述の効果を得ることができる。

[0038] 本発明のいくつかの実施形態を説明したが、これらの実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら新規な実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれるとともに、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。

## 請求の範囲

- [請求項1] 複数の電池セルを含む組電池と、複数の前記電池セルの電圧を検出する電池監視回路と、を備えた電池モジュールを複数と、
- 複数の前記組電池の高電位側端子と主回路との電氣的接続を切替える第1電磁接触器と、
- 前記第1電磁接触器と並列に接続し、複数の前記組電池の高電位側端子と主回路との電氣的接続を切替える第2電磁接触器と、
- 前記第2電磁接触器と直列に接続し、前記第1電磁接触器と並列に接続した抵抗器と、
- 複数の前記電池監視回路および外部と通信可能であって、前記第1電磁接触器、および、前記第2電磁接触器の動作を制御する電池管理回路と、を備え、
- 前記電池管理回路は、前記主回路の電圧および前記主回路と充電器とが電氣的に接続しているか否かの情報を外部から受信し、複数の前記電池監視回路のそれぞれから複数の前記電池セルの電圧を受信し、受信した複数の前記電池セルの電圧を加算してユニット電圧を演算し、前記主回路と前記充電器とが電氣的に接続しているときであって、前記主回路の電圧が前記ユニット電圧よりも大きいときに、前記第1電磁接触器の接点を開いて前記第2電磁接触器の接点を閉じる、蓄電池装置。
- [請求項2] 前記電池管理回路は、前記充電器が接続していないときであって、前記主回路の電圧が前記ユニット電圧以下であるときに、前記第1電磁接触器の接点を閉じて前記第2電磁接触器の接点を開く、請求項1記載の蓄電池装置。
- [請求項3] 前記電池管理回路は、前記充電器が接続していないときであって、前記主回路の電圧が前記ユニット電圧よりも大きいときに、前記第1電磁接触器の接点を開いて前記第2電磁接触器の接点を閉じる、請求項1又は請求項2記載の蓄電池装置。

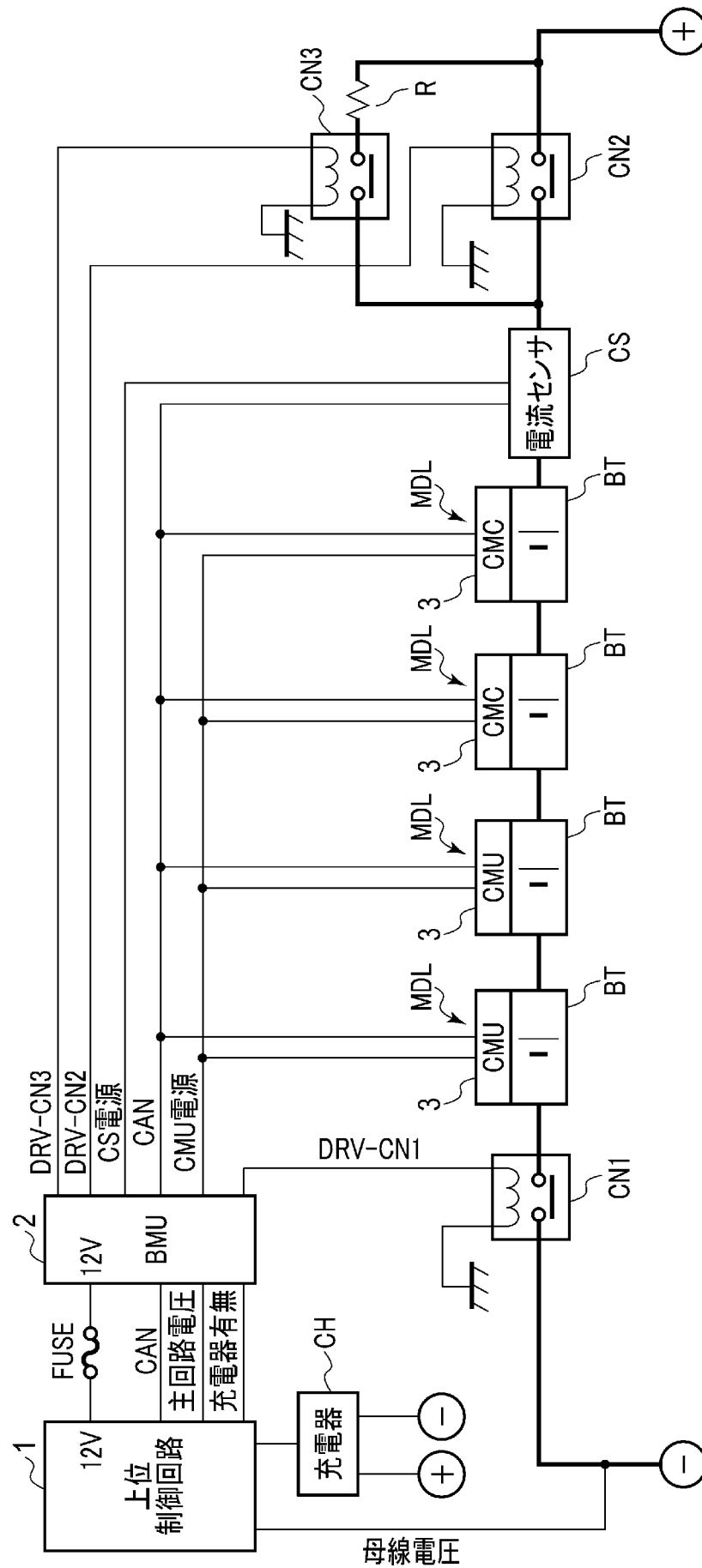
[請求項4] 複数の前記組電池の低電位側端子と前記主回路との電氣的接続を切替える第3電磁接触器を更に備え、

前記電池管理回路は、外部から給電されて起動したときに、前記第3電磁接触器の接点を閉じる、請求項1乃至請求項3のいずれか1項記載の蓄電池装置。

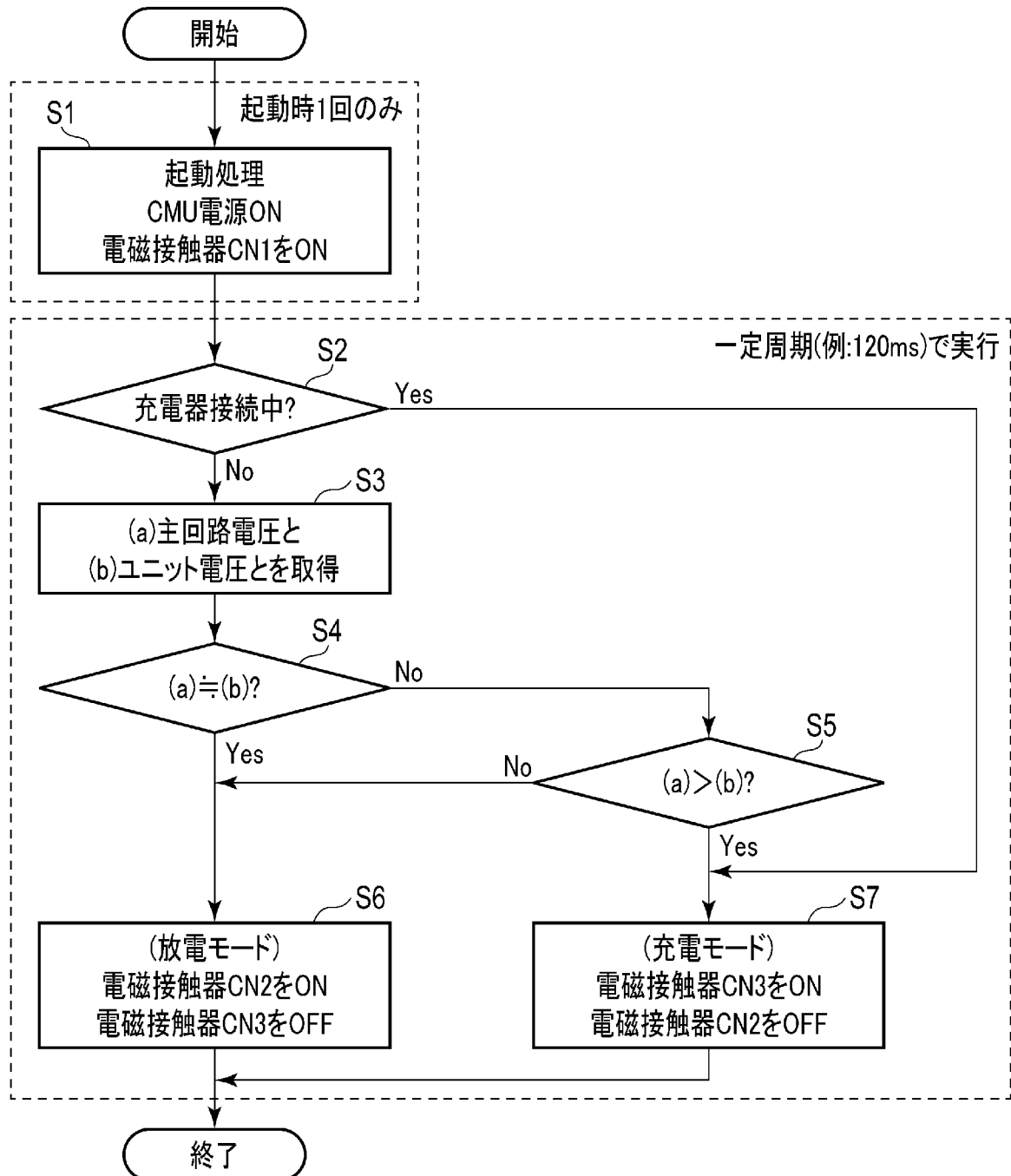
[請求項5] 前記充電器および前記電池管理回路と通信可能に接続され、前記主回路から供給される電力により起動し、前記電池管理回路へ電源を供給する回路であって、

前記主回路の電圧を取得し、前記充電器と前記主回路とが電氣的に接続しているか否かを前記充電器より受信して、前記電池管理回路へ送信する上位制御回路を更に備えた請求項1乃至請求項4のいずれか1項記載の蓄電池装置。

[図1]



[図2]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/032709

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02J7/00(2006.01)i, H01M10/44(2006.01)i, H01M10/48(2006.01)i, H02H7/18(2006.01)i, H02J7/02(2016.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H02J7/00, H01M10/44, H01M10/48, H02H7/18, H02J7/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2017

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2017 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2017

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                            | Relevant to claim No. |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y         | JP 2012-85461 A (Toshiba Corp.),<br>26 April 2012 (26.04.2012),<br>paragraphs [0013] to [0046]; fig. 1 to 3<br>(Family: none) | 1-5                   |
| Y         | JP 2003-4824 A (Kyocera Corp.),<br>08 January 2003 (08.01.2003),<br>paragraph [0015]; fig. 1<br>(Family: none)                | 1-5                   |



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 September 2017 (28.09.17)

Date of mailing of the international search report

10 October 2017 (10.10.17)

Name and mailing address of the ISA/

Japan Patent Office

3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,

Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

# **INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2017/032709

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                                                                                                   | Relevant to claim No. |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y         | WO 2015/076243 A1 (Eliiy Power Co., Ltd.),<br>28 May 2015 (28.05.2015),<br>paragraphs [0038] to [0040], [0050] to [0053];<br>fig. 1 to 4<br>& US 2016/0301232 A1<br>paragraphs [0052] to [0054], [0064] to [0067];<br>fig. 1 to 4<br>& EP 3073604 A1 | 1-5                   |
| Y         | JP 2013-99124 A (Toyota Motor Corp.),<br>20 May 2013 (20.05.2013),<br>paragraphs [0025] to [0028]; fig. 1<br>(Family: none)                                                                                                                          | 4-5                   |
| Y         | JP 2013-97926 A (Toshiba Corp.),<br>20 May 2013 (20.05.2013),<br>paragraphs [0013] to [0020], [0026]; fig. 1<br>& US 2013/0108905 A1<br>paragraphs [0018] to [0026], [0032]; fig. 1<br>& EP 2587565 A1 & CN 103094505 A                              | 5                     |
| Y         | JP 2016-119839 A (Toshiba Corp.),<br>30 June 2016 (30.06.2016),<br>paragraphs [0014] to [0023]; fig. 1<br>(Family: none)                                                                                                                             | 5                     |

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H02J7/00(2006.01)i, H01M10/44(2006.01)i, H01M10/48(2006.01)i, H02H7/18(2006.01)i, H02J7/02(2016.01)i

## B. 調査を行った分野

## 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H02J7/00, H01M10/44, H01M10/48, H02H7/18, H02J7/02

## 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

|             |                     |
|-------------|---------------------|
| 日本国実用新案公報   | 1 9 2 2 - 1 9 9 6 年 |
| 日本国公開実用新案公報 | 1 9 7 1 - 2 0 1 7 年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1 9 9 6 - 2 0 1 7 年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1 9 9 4 - 2 0 1 7 年 |

## 国際調査で利用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の<br>カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示                                              | 関連する<br>請求項の番号 |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Y               | JP 2012-85461 A (株式会社東芝) 2012.04.26, 段落 [0013] - [0046], [図1] - [図3] (ファミリーなし) | 1-5            |
| Y               | JP 2003-4824 A (京セラ株式会社) 2003.01.08, 段落 [0015], [図1] (ファミリーなし)                 | 1-5            |

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日後に公表されたもの  
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」同一パテントファミリー文献

## 国際調査を完了した日

2 8 . 0 9 . 2 0 1 7

## 国際調査報告の発送日

1 0 . 1 0 . 2 0 1 7

## 国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)  
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5  
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

## 特許庁審査官 (権限のある職員)

宮本 秀一

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 6 8

5 T

8 3 8 9

| C (続き) . 関連すると認められる文献 |                                                                                                                                                                           |                |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 引用文献の<br>カテゴリ*        | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示                                                                                                                                         | 関連する<br>請求項の番号 |
| Y                     | WO 2015/076243 A1 (エリーパワー株式会社) 2015.05.28, 段落 [0038] - [0040]、[0050] - [0053]、[図1] - [図4] & US 2016/0301232 A1, 段落 [0052] - [0054]、[0064] - [0067]、図1 - 4 & EP 3073604 A1 | 1-5            |
| Y                     | JP 2013-99124 A (トヨタ自動車株式会社) 2013.05.20, 段落 [0025] - [0028]、[図1] (ファミリーなし)                                                                                                | 4-5            |
| Y                     | JP 2013-97926 A (株式会社東芝) 2013.05.20, 段落 [0013] - [0020]、[0026]、[図1] & US 2013/0108905 A1, 段落 [0018] - [0026]、[0032]、図1 & EP 2587565 A1 & CN 103094505 A                   | 5              |
| Y                     | JP 2016-119839 A (株式会社東芝) 2016.06.30, 段落 [0014] - [0023]、[図1] (ファミリーなし)                                                                                                   | 5              |