

(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
2018年5月24日(24.05.2018)



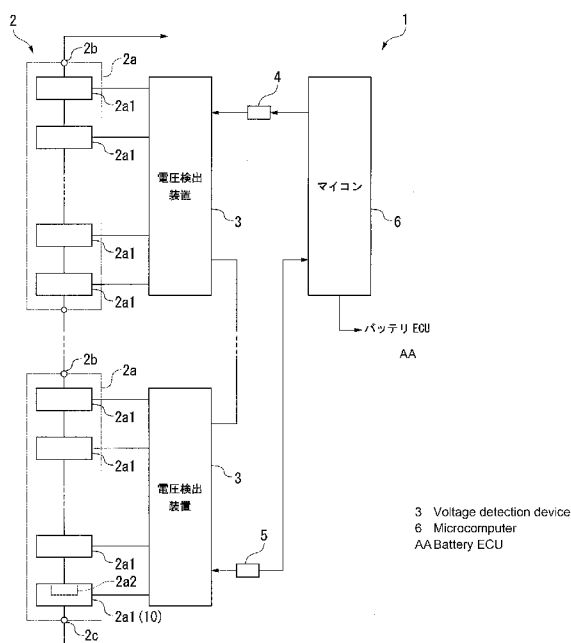
(10) 国際公開番号

WO 2018/092599 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/JP2017/039715
- (22) 国際出願日: 2017年11月2日(02.11.2017)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2016-222277 2016年11月15日(15.11.2016) JP
- (71) 出願人: 株式会社ケーヒン (KEIHIN CORPORATION) [JP/JP]; 〒1630539 東京都新宿区西新宿一丁目2番2号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 鎌田 誠二 (KAMATA Seiji); 〒3291233 栃木県塩谷郡高根沢町宝積寺2021番地8 株式会社ケーヒン 栃木開発センター内 Tochigi (JP).
- (74) 代理人: 及川 周, 外 (OIKAWA Shu et al.); 〒1006620 東京都千代田区丸の内一丁目9番2号 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,

(54) Title: POWER SUPPLY DEVICE

(54) 発明の名称: 電源装置



(57) Abstract: A power supply device equipped with battery packs having a plurality of battery cells, and voltage detection devices that detect the voltage of the battery cells. The battery pack has a plurality of battery modules formed by connecting in series a plurality of the battery cells, and at least one of the battery modules is provided with only one battery cell in which is installed a shutoff device that shuts off the conduction path due to an increase in the internal pressure of the battery cell.

[続葉有]

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:

- 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約: 電源装置は、複数の電池セルを有する組電池と、前記電池セルの電圧を検出する電圧検出装置とを備える。複数の前記電池セルが直列接続されてなる電池モジュールを複数有する組電池の少なくとも1つの前記電池モジュールには、前記電池セルの内圧の上昇により通電経路を遮断する遮断装置を内蔵する電池セルが1つのみ設けられている。

明 細 書

発明の名称：電源装置

技術分野

[0001] 本発明は、電源装置に関する。

本願は、2016年11月15日に出願された日本国特願2016-222277号に基づき優先権を主張し、その内容をここに援用する。

背景技術

[0002] 現在、車両等に搭載される電源装置は、直列接続された複数の電池セルを有する組電池と、各々の電池セルの電圧を検出する電圧検出装置とを備えている。電池セルには、例えば特許文献1に開示されているように、CID (Current Interrupt Device) が内蔵されている。

このCIDは、過充電等により電池セルの内圧が上昇した場合に電池セル内部の通電経路を遮断することにより、異常が発生した電池セルによる充放電を停止するための機構である。例えば、特許文献1に開示されているように、このようなCIDは、バッテリーが備える複数の電池セルの全てに対して各々内蔵されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：日本国特許第5556902号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、電池セルにCIDを内蔵すると、CIDの設置スペースを電池セルの内部に確保することから電池セルが大型化することになる。逆に、電池セルの外形の大きさを変化させずにCIDを内蔵させるためには、電解液等の収納スペースが減少し、電池セルの電池容量が減少することとなる。EV (Electric Vehicle) やPHV (Plug-in Hybrid Vehicle) では、限られた収納スペースにバッテリーを設置することから、可

能な限り電池セルの１つ１つの電池容量を増加させ、組電池小型化あるいは組電池全体としての電池容量を増加させる必要がある。

[0005] 本発明に係る態様は、上述する問題点に鑑みてなされたもので、複数の電池セルを有する組電池と、電池セルの電圧を検出する電圧検出装置とを備える電源装置において、組電池の小型化あるいは組電池全体としての電池容量の増加を可能とすることを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 上記技術課題を解決して係る目的を達成するために、本発明は以下の態様を採用した。

[0007] (１) 本発明に係る一態様の電源装置は、複数の電池セルと、上記電池セルの電圧を検出する電圧検出装置とを備える電源装置であって、複数の上記電池セルが直列接続されてなる電池モジュールを複数有する組電池の少なくとも１つの上記電池モジュールには、上記電池セルの内圧の上昇により通電経路を遮断する遮断装置を内蔵する電池セルが１つのみ設けられている。

[0008] (２) 上記(１)の態様において、上記遮断装置が内蔵された上記電池セルは、前記組電池に対して１つのみ設けられてもよい。

[0009] (３) 上記(１)の態様において、上記遮断装置が内蔵された上記電池セルは、各前記電池モジュールに対して１つずつ設けられてもよい。

[0010] (４) 本発明に係る一態様の電源装置は、複数の電池セルを有する組電池と、上記電池セルの電圧を検出する電圧検出装置とを備える電源装置であって、１つのグループに属する複数の上記電池セルのうち、電池容量が最も小さい上記電池セルのみに対して、上記電池セルの内圧の上昇により通電経路を遮断する遮断装置が内蔵されている。

[0011] (５) 本発明に係る一態様の電源装置は、複数の電池セルを有する組電池と、上記電池セルの電圧を検出する電圧検出装置とを備える電源装置であって、上記電池セルの内圧の上昇により通電経路を遮断する遮断装置が内蔵されていない上記電池セルを少なくとも１つ有する。

発明の効果

[0012] 本発明に係る態様によれば、組電池が備える複数の電池セルのうち、少なくとも1つはC I Dを内蔵していない。C I Dが内蔵されていない電池セルは、小型化あるいは電池容量の増加を図ることができる。したがって、本発明に係る態様によれば、複数の電池セルを有する組電池と、電池セルの電圧を検出する電圧検出装置とを備える電源装置において、組電池の小型化あるいは組電池全体としての電池容量の増加を図ることが可能となる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]本発明の第1実施形態における電源装置の概略構成を示す機能ブロック図である。

[図2]本発明の第2実施形態における電源装置の概略構成を示す機能ブロック図である。

発明を実施するための形態

[0014] 以下、図面を参照して、本発明に係る電源装置の一実施形態について説明する。なお、以下の図面において、各部材を認識可能な大きさとするために、各部材の縮尺を適宜変更している。

[0015] [第1実施形態]

図1は、本実施形態の電源装置1の概略構成を示す機能ブロック図である。この図に示すように、本実施形態の電源装置1は、組電池2と、電圧検出装置3と、第1絶縁素子4と、第2絶縁素子5と、マイコン6とを備えている。

[0016] 組電池2は、複数の電池モジュール2 aが直列接続されることにより形成されている。

なお、本実施形態においては、組電池2が複数の電池モジュール2 aを備える構成となっているが、組電池2を単体の電池モジュール2 aで構成するようにしても良い。このような組電池2は、一对の出力端子（つまり、プラス端子2 bとマイナス端子2 c）を備えており、不図示のコンタクトを介してインバータに接続され、インバータを介して走行用モータに接続されている。

[0017] 各々の電池モジュール 2 a は、図 1 に示すように、直列接続された複数の電池セル 2 a 1 を備えている。このように、本実施形態の電源装置 1 において組電池 2 は、直列接続された複数の電池セル 2 a 1 を有する電池モジュール 2 a が複数直列接続された構成を有している。つまり、組電池 2 は、多数の電池セル 2 a 1 が直列接続された構成を有している。

[0018] 本実施形態の電源装置 1 では、組電池 2 に含まれる多数の電池セル 2 a 1 のうち、1つの電池セル 2 a 1 のみに C I D 2 a 2（遮断装置）が内蔵されている。つまり、組電池 2 を構成する1つのグループに属する複数の電池セル 2 a 1 のうち、1つの電池セル 2 a 1 のみに C I D 2 a 2 が内蔵されている。

[0019] C I D 2 a 2 は、過充電等により電池セル 2 a 1 の内圧が上昇した場合には、電池セル 2 a 1 の内部の通電経路を機械的に遮断する機構である。例えば、C I D 2 a 2 は、電池セル 2 a 1 の内圧が異常な高圧になると、電池セル 2 a 1 の出力端（プラス端及びマイナス端）の一方を機械的に開放する。このような C I D 2 a 2 が作動して電池セル 2 a 1 の内部の通電回路が遮断されると、組電池 2 は外部に直流電力を供給し得ない状態となる。

[0020] C I D 2 a 2 が内蔵された電池セル 2 a 1（以下、C I D 内蔵電池セル 10 と称する）は、本実施形態においては、組電池 2 に含まれる全ての電池セル 2 a 1 のうち、電池容量が最も小さい。なお、C I D 内蔵電池セル 10 は、C I D 2 a 1 が内蔵されていない他の電池セル 2 a 1 と外形形状が同一とされており、C I D 2 a 2 を内蔵する分だけ電解液の収納スペースが減少されたことで低容量化されている。つまり、本実施形態においては、意図的に C I D 内蔵電池セル 10 の電池容量が他の電池セル 2 a 1 に対して小さく設定されている。このように、C I D 内蔵電池セル 10 の外形形状を他の電池セル 2 a 1 と同一とすることによって、C I D 内蔵電池セル 10 を含む電池モジュール 2 a と、C I D 内蔵電池セル 10 を含まない電池モジュール 2 a との形状を一致させることができ、電池モジュール 2 a の取付構造等を共通化することができる。

[0021] なお、C I D内蔵電池セル10は、全ての電池セル2 a 1のうち、最も低電位の位置に配置されることが好ましい。つまり、本実施形態においては、図1に示す組電池2のうち、最もマイナス端子2 c側に配置された電池セル2 a 1をC I D内蔵電池セル10とすることが好ましい。このように、C I D内蔵電池セル10を最も低電位の位置に配置することによって、C I D 2 a 2が作動した場合の異常電圧を検出する際の信号のレベル調整等が容易となり、簡単な回路構成で異常電圧を検出することが可能となる。

[0022] また、C I D内蔵電池セル10は、全ての電池セル2 a 1のうち、最も冷却効率が低い位置に配置されることが好ましい。例えば、全ての電池セル2 a 1は、冷却空気の流路に配置される場合には、電池セル2 a 1の冷却により冷却空気の温度が徐々に上昇していくことから、冷却空気の流れの最も下流側が最も冷却効率が低い位置となる。したがって、C I D内蔵電池セル10は、冷却空気の流れの最も下流側に配置されることが好ましい。

一般的に、最も冷却効率が低い位置に設置された電池セル2 a 1は、他の電池セル2 a 1よりも劣化の進行速度が速く、内圧の上昇が発生し易い。このため、最も内圧の上昇が生じる可能性が高い位置にC I D内蔵電池セル10を配置することによって、C I D内蔵電池セル10が他の電池セル2 a 1よりも早く異常を示すこととなり、組電池2の異常をより確実に把握することが可能となる。

[0023] 電圧検出装置3は、組電池2の出力電圧を検出する回路であり、本実施形態においては、電池モジュール2 aごとに設けられている。各々の電圧検出装置3は、電池モジュール2 aの電池セル2 a 1の出力端子と接続されており、各々の電池セル2 a 1の出力電圧を検出する。なお、電圧検出装置3は、電池モジュール2 aごとに複数設けるようにしたり、複数の電池モジュール2 aを跨ぐように設けたりすることも可能である。これらの電圧検出装置3は、いわゆるダイジチェーン方式で第1絶縁素子4及び第2絶縁素子5を介してマイコン6と接続されている。これらの電圧検出装置3は、接続された各々の電池セル2 a 1の出力電圧を示す信号をマイコン6に向けて出力す

る。

[0024] 第1絶縁素子4は、マイコン6の出力端と、複数の電圧検出装置3のうち信号の伝達方向においてマイコン6から見て最も上流側の電圧検出装置3との間に配置されている。第2絶縁素子5は、マイコン6の入力端と、複数の電圧検出装置3のうち信号の伝達方向においてマイコン6から見て最も下流側の電圧検出装置3との間に配置されている。これらの第1絶縁素子4及び第2絶縁素子5は、電圧検出装置3とマイコン6とが電氣的に直接接続されることを防止することで、電氣的に絶縁するための素子である。これらの第1絶縁素子4及び第2絶縁素子5としては、電気信号を一端光信号に変換した後に再度電気信号に変換するフォトカップラが用いられる。

[0025] マイコン6は、CPU (Central Processing Unit)やメモリ、入出力インターフェイス等が一体的に組み込まれており、いわゆるワンチップマイコンからなる。このマイコン6は、内部メモリに記憶された電圧検知プログラムを実行することにより組電池2に関する電圧検知機能を発揮する。より具体的には、このマイコン6は、電圧検出装置3から入力される各電池セル2 a 1の出力電圧をデジタル値に変換し、所定の演算をした上でバッテリーECUに向けて出力する。

[0026] このような構成の本実施形態の電源装置1では、マイコン6から指令信号が出力され、当該指令信号が第1絶縁素子4を介して電圧検出装置3に入力される。電圧検出装置3は、指令信号に基づいて電池セル2 a 1の電圧を検出し、その検出結果を示す検出信号を出力する。電圧検出装置3から出力された検出信号は、第2絶縁素子5を介してマイコン6に入力される。マイコン6は、入力された検出信号に所定の演算をしてバッテリーECUに向けて出力する。一方、CID 2 a 2が作動した場合には、組電池2から過電圧が出力され、電圧検出装置3を通じてマイコン6にそれを示す信号が入力される。

[0027] 以上のような本実施形態の電源装置1によれば、組電池2が備える複数の電池セル2 a 1のうち、1つ (CID内蔵電池セル10)を除いた多数の電

池セル 2 a 1 が C I D 2 a 2 を内蔵していない。C I D 2 a 2 が内蔵されていない電池セル 2 a 1 は、C I D 内蔵電池セル 1 0 と同一の外形形状とすることにより電池容量の増加を図ることができる。したがって、本実施形態の電源装置 1 によれば、組電池 2 の全体としての電池容量の増加を図ることが可能となる。

[0028] なお、本実施形態の電源装置 1 においては、C I D 2 a 2 が内蔵されていない電池セル 2 a 1 は、C I D 内蔵電池セル 1 0 と同一の外形形状とすることにより電池容量の増加を図る構成としたが、C I D 2 a 2 が内蔵されていない電池セル 2 a 1 の電池容量を C I D 内蔵電池セル 1 0 と同一とし、C I D 2 a 2 が内蔵されていない電池セル 2 a 1 を C I D 2 a 2 が削減された分小型化することもできる。このような場合には、小型の組電池 2 を実現することができる。

[0029] また、本実施形態の電源装置 1 においては、複数の電池モジュール 2 a により構成される組電池 2 の全体に対して、C I D 内蔵電池セル 1 0 を 1 つのみ設けている。このため、組電池 2 において、C I D 2 a 2 を内蔵しない電池セル 2 a 1 の数を最大化することができ、組電池 2 の電池容量を最大化することが可能となる。

[0030] また、本実施形態の電源装置 1 においては、組電池 2 に含まれる電池セル 2 a 1 のうち、最も電池容量が小さい電池セル 2 a 1 に対して C I D 2 a 2 が内蔵されている。電池容量が最も小さい電池セル 2 a 1 は他の電池セル 2 a 1 よりも早く過充電となり、他の電池セル 2 a 1 よりも早く内圧が上昇する。つまり、本実施形態の電源装置 1 においては、最も異常が発生する確率が高い電池セル 2 a 1 に対して C I D 2 a 2 が内蔵されている。このため、組電池 2 の異常を確実に把握することが可能とある。

[0031] [第 2 実施形態]

次に、本発明の第 2 実施形態について、図 2 を参照して説明する。なお、本実施形態の説明において、上記第 1 実施形態と同様の部分については、その説明を省略あるいは簡略化する。

[0032] 図2は、本実施形態の電源装置1Aの概略構成を示す機能ブロック図である。この図に示すように、本実施形態の電源装置1Aにおいては、組電池2を構成する複数の電池モジュール2aの1つ1つに対して、CID内蔵電池セル10が設けられている。つまり、本発明は、組電池2に対してCID内蔵電池セル10を1つのみしか設けない構造に限定されない。本発明は、本実施形態のように組電池2に複数のCID内蔵電池セル10を備える構成を採用しても良い。

[0033] なお、本実施形態の電源装置1においては、全ての電池モジュール2aにおいて、同じ位置にCID内蔵電池セル10を設けるようにすることが好ましい。このような構成を採用することにより、全ての電池モジュール2aを同一の構成とすることができ、電池モジュール2aの製造性、及び、組電池2の組立作業性が向上することになる。

[0034] 以上、添付図面を参照しながら本発明の好適な実施形態について説明したが、本発明は、上記実施形態に限定されないことは言うまでもない。上述した実施形態において示した各構成部材の諸形状や組み合わせ等は一例であって、本発明の趣旨から逸脱しない範囲において設計要求等に基づき種々変更可能である。

[0035] 例えば、上記実施形態においては、組電池2あるいは電池モジュール2aに対して、CID内蔵電池セル10が1つ設けられた構成を採用した。しかしながら、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば、1つの電池モジュール2aに対して複数のCID内蔵電池セル10を備える構成を採用することも可能である。例えば、本発明においては、1つの電池セル2a1を除いた他の全ての電池セル2a1をCID内蔵電池セル10とすることも可能である。

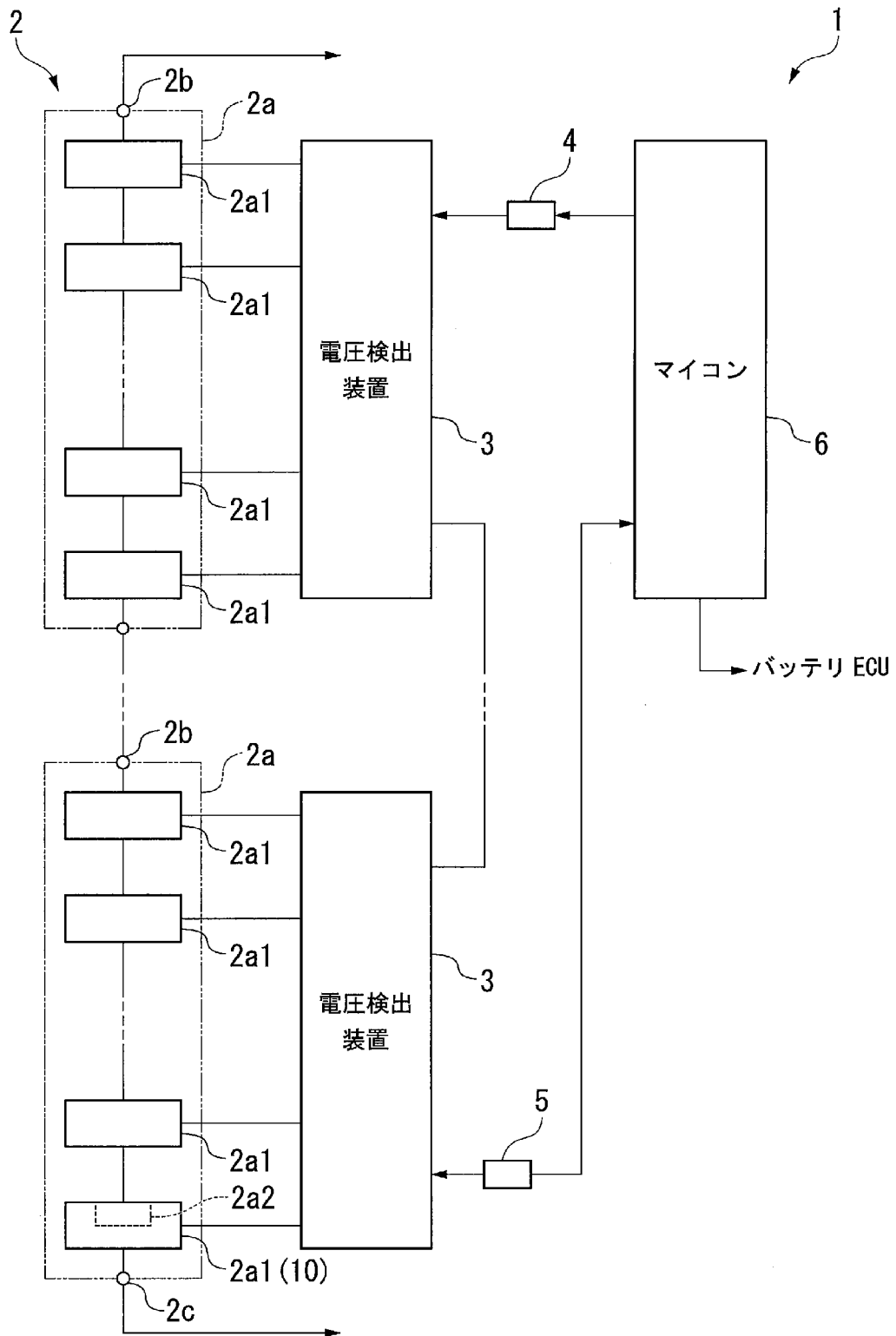
符号の説明

[0036] 1……電源装置、1A……電源装置、2……組電池、2a……電池モジュール、2a1……電池セル、2a2……CID（遮断装置）、3……電圧検出装置、10……内蔵電池セル

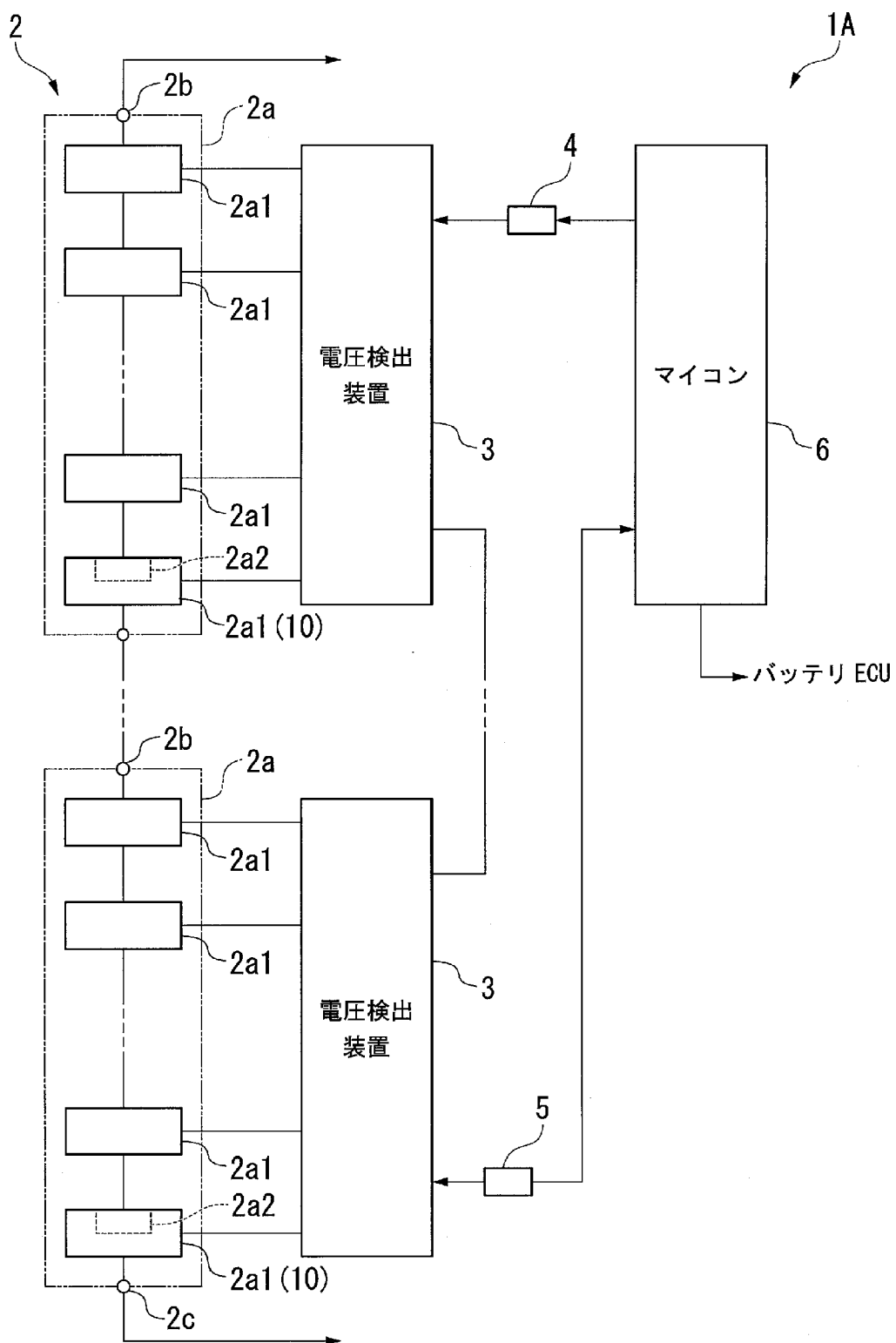
請求の範囲

- [請求項1] 複数の電池セルを有する組電池と、前記電池セルの電圧を検出する電圧検出装置とを備える電源装置であって、
- 複数の前記電池セルが直列接続されてなる電池モジュールを複数有する組電池の少なくとも1つの前記電池モジュールには、前記電池セルの内圧の上昇により通電経路を遮断する遮断装置を内蔵する電池セルが1つのみ設けられている
- ことを特徴とする電源装置。
- [請求項2] 前記遮断装置が内蔵された前記電池セルは、前記組電池に対して1つのみ設けられている
- ことを特徴とする請求項1記載の電源装置。
- [請求項3] 前記遮断装置が内蔵された前記電池セルは、各前記電池モジュールに対して1つずつ設けられている
- ことを特徴とする請求項1記載の電源装置。
- [請求項4] 複数の電池セルを有する組電池と、前記電池セルの電圧を検出する電圧検出装置とを備える電源装置であって、
- 1つのグループに属する複数の前記電池セルのうち、電池容量が最も小さい前記電池セルのみに対して、前記電池セルの内圧の上昇により通電経路を遮断する遮断装置が内蔵されている
- ことを特徴とする電源装置。
- [請求項5] 複数の電池セルを有する組電池と、前記電池セルの電圧を検出する電圧検出装置とを備える電源装置であって、
- 前記電池セルの内圧の上昇により通電経路を遮断する遮断装置が内蔵されていない前記電池セルを少なくとも1つ有する
- ことを特徴とする電源装置。

[図1]



[図2]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/039715

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

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

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)

Int. Cl. 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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2017

Registered utility model specifications of Japan 1996-2017

Published registered utility model applications of Japan 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.
X Y	JP 2012-138278 A (TOYOTA MOTOR CORP.) 19 July 2012, paragraphs [0007], [0041], [0084], fig.1-2, (Family: none)	1, 3, 5 2, 4
X	JP 2013-243881 A (TOYOTA INDUSTRIES CORP.) 05 December 2013, paragraphs [0017]-[0019], fig. 1 & WO 2013/176085 A 1	5
Y	JP 2014-236652 A (TOYOTA MOTOR CORP.) 15 December 2014, paragraphs [0010]-[0015], fig. 1 (Family: none)	2



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

Date of mailing of the international search report

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/JP2017/039715

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2011-135657 A (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) 07 July 2011, paragraphs [0044], [0058], fig. 5 & US 2011/0148361 A1 paragraphs [0052], [0066], fig. 5 & EP 2343768 A2 & CN 102104176 A	2
Y	JP 2006-344611 A (HITACHI KOKI CO., LTD.) 21 December 2006, abstract, paragraphs [0002]-[0004] (Family: none)	4

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

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 (IPC))

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017年

国際調査で使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 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 請求項の番号
X Y	JP 2012-138278 A (トヨタ自動車株式会社) 2012.07.19, 段落 [0007], [0041], [0084], 第1-2図 (ファミリーなし)	1, 3, 5 2, 4
X	JP 2013-243881 A (株式会社豊田自動織機) 2013.12.05, 段落 [0017] - [0019], 第1図 & WO 2013/176085 A1	5
Y	JP 2014-236652 A (トヨタ自動車株式会社) 2014.12.15, 段落 [0010] - [0015], 第1図 (ファミリーなし)	2

☑ 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	「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
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	「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
「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)	「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
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」 同一パテントファミリー文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日

11.12.2017

国際調査報告の発送日

19.12.2017

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

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)

赤穂 嘉紀

5 T

3 4 5 8

電話番号 03-3581-1101 内線 3568

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の 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 請求項の番号
Y	JP 2011-135657 A (三洋電機株式会社) 2011.07.07, 段落 [0044], [0058], 第5図 & US 2011/0148361 A1 段落 [0052], [0066], 第5図 & EP 2343768 A2 & CN 102104176 A	2
Y	JP 2006-344611 A (日立工機株式会社) 2006.12.21, [要約], 段落 [0002] - [0004] (ファミリーなし)	4