

(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
2015 年 4 月 30 日(30.04.2015)



(10) 国際公開番号
WO 2015/060087 A1

- (51) 国際特許分類:
H01M 10/48 (2006.01) *H01M 10/44* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/076361
- (22) 国際出願日: 2014 年 10 月 2 日(02.10.2014)
- (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 2013-222055 2013 年 10 月 25 日(25.10.2013) JP
- (71) 出願人: 株式会社豊田自動織機 (KABUSHIKI KAISHA TOYOTA JIDOSHOKKI) [JP/JP]; 〒4488671 愛知県刈谷市豊田町 2 丁目 1 番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 長谷 隆介 (HASE, Ryusuke); 〒4488671 愛知県刈谷市豊田町 2 丁目 1 番地 株式会社豊田自動織機内 Aichi (JP). 都竹 隆広 (TSUZUKI, Takahiro); 〒4488671 愛知県刈谷市豊田町 2 丁目 1 番地 株式会社豊田自動織機内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 大菅 義之 (OSUGA, Yoshiyuki); 〒1020084 東京都千代田区二番町 8 番地 2 O 二番町ビル 3 F Tokyo (JP).

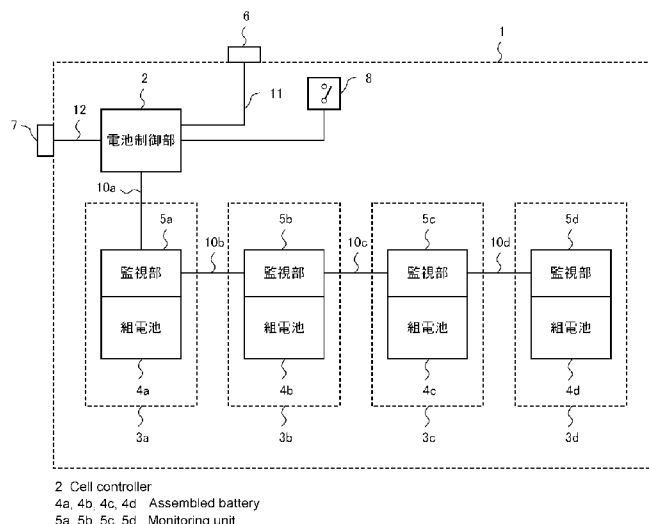
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, 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), ユーロパ (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ユーロッパ (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))

(54) Title: CELL PACK AND METHOD FOR CONTROLLING CELL PACK

(54) 発明の名称: 電池パックおよび電池パックの制御方法



(57) Abstract: Provided are a cell pack, and a method for controlling a cell pack, in which it is possible to communicate to a charger or an external device that the cell pack is in a chargeable state even when the charging rate has decreased, and thereby to safely charge the cell pack from the charger. A cell pack having at least one monitoring unit for monitoring a cell module; and a cell controller for communicating with the monitoring unit and the charger or an external device and controlling the cell module. When the charging rate or the voltage falls to or below a predetermined threshold value or when a vehicle on which the cell pack is mounted enters a stationary state, the cell controller shifts to a low power consumption state in which communication is stopped, and when a state is reached in which communication with the charger or the external device is possible, the cell controller transmits state information indicating the state of the cell pack to the charger or the external device.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2015/060087 A1



充電率が低下した場合でも電池パックが充電できる状態であることを充電器または外部装置に知らせることで、安全に充電器から電池パックに充電をすることができる電池パックおよび電池パックの制御方法を提供する。電池パックは電池モジュールを監視する一つ以上の監視部と、監視部および充電器または外部装置と通信をして電池モジュールを制御する電池制御部と、を有し電池パックで、電池制御部は、充電率または電圧が決められた閾値以下、または、前記電池パックを搭載した車両が停止状態になると、通信を停止する低消費電力状態に移行し、充電器または外部装置と通信を可能な状態になると、電池パックの状態を示す状態情報を、充電器または外部装置に送信をする。

明 細 書

発明の名称：電池パックおよび電池パックの制御方法

技術分野

[0001] 本発明は、電池パックを制御する技術に関する。

背景技術

[0002] 長期間電池パックを放置した場合に、自己放電により電池制御ＥＣＵ（Electronic Control Unit）が動作できない状態まで電池パックの電力が低下してしまうことがある。

[0003] 対策として充電率（ＳＯＣ：State Of Charge）低下時は、自己放電を減らすために電池制御ＥＣＵを低消費電力モード（スリープモードもしくは電源遮断）にする方法が知られている。

[0004] しかしながら、電池制御ＥＣＵが低消費電力モードになると充電器または外部装置との通信ができなくなり、電池パックの状態（例えば、充電率あるいは電圧、過充電、過放電および温度などの情報）を充電器または外部装置が検出することができなくなるため、充電器または外部装置は安全に充電できる状態か否かが判定できない。そうすると、充電を開始するためには、充電器または外部装置と通信可能な状態まで復帰し、電池パックの状態を充電器または外部装置が検出できるようにする必要がある。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献１：特開２０１２－０１０５６２号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 本発明は、低消費電力状態に移行した場合でも電池パックが充電できる状態であることを充電器または外部装置に知らせることで、安全に充電器から電池パックに充電をすることができる電池パックおよび電池パックの制御方法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

[0007] 本実施の態様のひとつである電池パックは、電池モジュールを監視する一つ以上の監視部と、監視部および充電器と通信をして電池モジュールを制御する電池制御部と、を備える。

[0008] 電池制御部は、充電率あるいは電圧が決められた閾値以下、または、前記電池パックを搭載した車両が停止状態になると、通信を停止する低消費電力状態に移行し、充電器または外部装置と通信可能な状態になると、電池パックの状態を示す状態情報を、充電器または外部装置に送信する。

発明の効果

[0009] 本実施の態様によれば、低消費電力状態に移行した場合でも電池パックが充電できる状態であることを充電器または外部装置に知らせることで、安全に充電器から電池パックに充電をすることができるという効果を奏する。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]図1は、電池パックの一実施例を示す図である。

[図2]図2は、電池制御部の動作の一実施例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0011] 以下図面に基づいて、実施形態について詳細を説明する。

[0012] 図1は、電池パックの一実施例を示す図である。図1に示す電池パック1は、電池制御部2、電池モジュール3a、3b、3c、3d（以降、電池モジュール3と呼ぶこともある）、充電用コネクタ6、外部装置用コネクタ7、スイッチ8を有している。電池モジュール3それぞれには、組電池4a、4b、4c、4d（以降、組電池4と呼ぶこともある）と組電池4それぞれの状態を監視する監視部5a、5b、5c、5d（以降、監視部5と呼ぶこともある）とを有している。なお、図1には電力配線については示されていない。

[0013] なお、電池パック1は車両などに設けることが考えられる。ここで、車両は、例えば、電気自動車（EV）やプラグインハイブリッド車（PHV）、

リフト、電動リーチリフトなどである。

[0014] 電池制御部 2 は、制御部、記憶部および周辺回路を有し、監視部 5、充電用コネクタ 6 に接続される充電器および外部装置用コネクタ 7 に接続される外部装置と通信をし、電池モジュール 3 の充放電の監視と制御をする。電池制御部 2 は、例えば、電池制御 ECU (Electronic Control Unit) などが考えられる。電池制御部 2 の制御部は CPU (Central Processing Unit)、マルチコア CPU、プログラマブルなデバイス (FPGA (Field Programmable Gate Array)、PLD (Programmable Logic Device) など) を用いることが考えられる。記憶部は、例えば ROM (Read Only Memory)、RAM (Random Access Memory) などのメモリなどが考えられる。なお、記憶部にはパラメータ値、変数値などのデータを記録してもよいし、実行時のワークエリアとして用いてもよい。また、制御部がメモリを有している場合には上記記憶部を用いなくてもよい。

[0015] 電池制御部 2 は、監視部 5 それぞれから送信される組電池や組電池が有する電池各々の状態を示す監視情報を、信号線 10a、10b、10c、10d を介して受信する。監視情報は、例えば、組電池 4 の電圧、組電池 4 の電池それぞれの電圧、組電池 4 に流れる電流、組電池 4 の温度などを計測する計測器を用いて計測した値を有する情報である。

[0016] また、電池制御部 2 は電池モジュール 3 の充電率あるいは電圧が決められた閾値以下になったことを検出すると、通信を停止して低消費電力状態に移行する。

[0017] 低消費電力状態は、例えば、(1) 電池制御部 2 の制御部の通信に関わる機能や周辺回路の通信に関わる回路を停止状態にさせることが考えられる。または、(2) 周辺回路を低消費電力状態にさせることが考えられる。

[0018] なお、充電率は、例えば、監視情報の電圧、電流などを用いて求める。

[0019] 続いて、電池制御部 2 が低消費電力状態である場合に、充電器または外部装置との通信を可能な状態にする指示を検出すると、低消費電力状態から電池制御部 2 は復帰する。

- [0020] 例えば、上記（１）に示した低消費電力状態である場合には、通信に関わる機能や周辺回路の通信に関わる回路を停止状態から復帰させることが考えられる。また、上記（２）に示した低消費電力状態である場合には、通信に関わる機能と周辺回路を低消費電力状態から復帰させることが考えられる。
- [0021] ここで、外部装置はリフトの機台、サービスツールやコンピュータ（例えば、パーソナルコンピュータ）などである。
- [0022] 充電器または外部装置との通信を可能な状態にする指示とは、例えば、充電用コネクタ６に充電器が接続された場合または外部装置用コネクタ７に外部装置が接続された場合に、電池制御部２に入力される指示信号が考えられる。入力される指示信号は二値信号などが考えられる。
- [0023] また、充電器が充電用コネクタ６に接続されている場合に、電池パック１に設けられている電力供給と停止を切り替えるスイッチ８が操作されることにより、電池制御部２と充電器とを通信を可能な状態にしてもよい。
- [0024] また、充電器が充電用コネクタ６に接続されている場合に、外部装置用コネクタ７に外部装置が接続されたことを電池制御部２が検出すると、電池制御部２と充電器とを通信可能な状態にしてもよい。
- [0025] また、外部装置用コネクタ７に外部装置が接続されたことを電池制御部２が検出すると、電池制御部２と外部装置とを通信可能な状態にしてもよい。
- [0026] さらに、充電器または外部装置が充電用コネクタ６または外部装置用コネクタ７に接続された後に、充電器または外部装置の状態が変化したことを検出して、充電器または外部装置との通信を可能な状態にする指示をしてもよい。
- [0027] また、充電器が充電用コネクタ６に接続されている場合に、充電用コネクタ６に接続されたケーブルを介して充電器から送信される通信信号を電池制御部２が検出すると、電池制御部２は低消費電力状態から復帰してもよい。
- [0028] 続いて、電池制御部２が通信可能な状態に復帰した後、充電器または外部装置と通信ができることが検出できれば、電池制御部２は電池パック１の状態を示す状態情報を、信号線１１または１２を介して充電器または外部装置

に送信する。状態情報は、例えば、電池モジュール 3 の充電率あるいは電圧、過充電、過放電および温度などの情報を有する。

[0029] なお、通信可能な状態になって（通信に関わる機能を起動して）から決められた時間内に充電器または外部装置と通信が確立できない場合には、電池制御部 2 は低消費電力状態に移行する。または、充電器または外部装置からの指示により電池制御部 2 は低消費電力状態に移行してもよい。

[0030] 続いて、電池制御部 2 が状態情報を用いて電池パック 1 が充電可能な状態であるか否かを判定し、充電が可能である場合には、充電器と電池パック 1 の間で充電を開始させる。

[0031] また、電池パック 1 の状態を示す状態情報を受信した充電器または外部装置のいずれかが、状態情報を参照して充電が可能であるか否かを判定し、充電が可能である場合には、充電器と電池パック 1 の間で充電が開始される。

[0032] また、判定方法は上記に限定されるものではなく、電池制御部 2 と充電器または外部装置により判定を行い、電池制御部 2 と充電器または外部装置が充電可能な状態であると判定された場合に、充電器と電池パック 1 の間で充電を開始してもよい。

[0033] なお充電中は、電池制御部 2 は低消費電力状態に移行しない。

[0034] 充電完了後は、充電率あるいは電圧が閾値より高いと電池制御部 2 は低消費電力状態には移行しないで、電池モジュール 3 からの電力供給と通信を可能にする。また、充電完了後、充電率あるいは電圧が閾値以下になると、電池制御部 2 は低消費電力状態に移行する。

[0035] 本実施形態によれば、充電率あるいは電圧が低下して、低消費電力状態に移行した場合でも、電池パックが充電できる状態であることを充電器または外部装置に知らせることで、安全に充電器から電池パックに充電をすることができるという効果を奏する。

[0036] また、電池制御部 2 は、充電率あるいは電圧が閾値以下になった場合に、低消費電力状態に移行させることで、電池パック 1 の消費電力を低減することができる。

- [0037] ここで、監視部 5 は、制御部、記憶部および周辺回路を有し、電池制御部 2 と通信をし、電池モジュール 3 の充放電の監視をする。監視部 5 は、例えば、電池監視 ECU などが考えられる。監視部 5 の制御部は CPU、マルチコア CPU、プログラマブルなデバイス（FPGA、PLD など）を用いることが考えられる。監視部 5 の記憶部は、例えば ROM、RAM などのメモリなどが考えられる。なお、記憶部にはパラメータ値、変数値などのデータを記録してもよいし、実行時のワークエリアとして用いてもよい。また、制御部がメモリを有している場合には上記記憶部を用いなくてもよい。
- [0038] 電池制御部 2 が低消費電力状態に移行するときに、監視部 5 の制御部、記憶部および周辺回路の通信に関する機能および回路を低消費電力状態にすることにより、電池パック 1 の消費電力をさらに低減することができる。
- [0039] 電池パックの動作について説明をする。
- [0040] 図 2 は、電池制御部 2 の動作の一実施例を示す図である。
- [0041] ステップ S 1 では、電池制御部 2 が充電率あるいは電圧が決められた閾値以下であるか否かを判定し、閾値以下である場合（Yes）にはステップ S 2 に移行し、閾値より高い場合（No）にはステップ S 1 に移行する。
- [0042] ステップ S 2 では電池制御部 2 と監視部 5 が低消費電力状態に移行する。なお、電池制御部 2 が低消費電力状態に移行する前に、状態情報を電池制御部 2 の記憶部に記憶することで、後述するステップ S 4 において電池制御部 2 を復帰するだけで、状態情報を取得することができる。
- [0043] ステップ S 3 では、電池制御部 2 が充電用コネクタ 6 に充電器または外部装置用コネクタ 7 に外部装置が接続されたことを検出するとステップ S 4 に移行する。
- [0044] または、充電器が充電用コネクタ 6 に接続されている場合に、電池パック 1 に設けられている電力供給と停止を切り替えるスイッチ 8 が操作されたことを検出するとステップ S 4 に移行してもよい。
- [0045] または、充電器が充電用コネクタ 6 に接続された後または外部装置が外部装置用コネクタ 7 に接続された後に、充電器または外部装置の状態が変化し

たことを検出してからステップS 4に移行してもよい。

[0046] ステップS 4では、電池制御部2と監視部5が通信に関する機能を復帰する（低消費電力状態から復帰する）。なお、電池制御部2が充電率あるいは電圧が閾値以下になった場合、低消費電力状態に移行する前に、記憶部に状態情報を記憶した場合には、監視部5を起動させなくても既に状態情報を取得しているため、監視部5を復帰させなくてもよいので、消費電力を削減することができる。また、充電器または外部装置と通信可能な状態になると、電池制御部2は、記憶部に記憶された状態情報を充電器または外部装置に送信させる。

[0047] ステップS 5では、電池制御部2と充電器または外部装置との通信が確立したか否かを判定し、通信が確立できた場合（Y e s）にはステップS 6に移行し、通信が確立できない場合（N o）にはステップS 9に移行する。

[0048] ステップS 6では、電池制御部2が決められた時間内に充電器または外部装置と通信が確立できた場合は電池パック1の状態情報を充電器または外部装置に送信する。

[0049] ステップS 7では、電池制御部2が状態情報を用いて電池パック1が充電可能な状態であるかを判定し、充電が可能である場合（Y e s）にはステップS 8に移行し、充電が可能でない場合（N o）にはステップS 9に移行する。

[0050] また、電池制御部2から取得した状態情報を用いて、電池パック1が充電可能な状態であるかを充電器が判定してもよい。充電可能な状態であれば充電を開始する。また、充電できない状態であれば充電を開始しないで、低消費電力状態に移行させる指示を電池制御部2へ送信する。

[0051] また、電池制御部2から取得した状態情報を用いて、電池パック1が充電可能な状態であるかを外部装置が判定してもよい。充電可能な状態であれば、充電可能であることを利用者に提示する。充電できない状態の場合には、低消費電力状態に移行させる指示を電池制御部2へ送信する。

[0052] ステップS 8では、電池パック1と充電器が充電可能になると、充電器が

充電を開始する。このとき、電池制御部 2 と監視部 5 は充電可能な状態に復帰する。

[0053] 外部装置と接続されているが充電器が接続されていない場合、充電器が接続されて電池パック 1 に充電が可能になると、充電が開始される。また、既に充電器に接続されている場合には、充電器が充電可能と判定したのち、電池パック 1 と充電器が充電を開始する。

[0054] 充電完了後、充電率あるいは電圧が閾値より高いと、低消費電力状態に移行せず、電力供給と通信を可能にする。充電終了後、閾値以下になると、再び低消費電力状態になる。

[0055] ステップ S 9 では、決められた時間内に充電器または外部装置と通信が確立できない場合は、決められた時間経過後に電池制御部 2 が低消費電力状態に移行する。

[0056] 本実施の態様によれば、充電率あるいは電圧が低下して、通信を停止する低消費電力状態に移行した場合でも、電池パックが充電できる状態であることを充電器または外部装置に知らせることで、安全に充電器から電池パックに充電をすることができるという効果を奏する。

[0057] また、安全に充電器から電池パックに充電をするためには、電池パック 1 の状態を電池制御部 2 と充電器は知らなくてはならない。しかしながら、充電状態を知るためには電池制御部 2 と監視部 5 を起動しなくてはならないため、電池制御部 2 と監視部 5 により電力を消費してしまう。特に充電率あるいは電圧が低下した場合にはこの電力消費が問題になる。

[0058] また、低消費電力状態に移行するのは、充電率あるいは電圧が低下したときに限らず、電池パックを搭載した車両が停止状態になったときでもよい。ここで、停止状態とは、車両が走行も充電もしていない状態で、例えば、イグニションスイッチがオフにされて電流がほとんど流れない状態や、充電完了後の状態である。

[0059] さらに、低消費電力状態に移行するのは、電池に重大な異常が発生したときでもよい。ここで、重大な異常とは、電池が過充電状態、過放電状態なる

ことおよび電池に過電流が流れている状態になることなどによりで発生する異常である。

[0060] しかし、本実施形態によれば、電池の充電率あるいは電圧が低下した場合でも、電力消費を抑えて電池パックが充電できる状態であることを充電器または外部装置に知らせることもできる。

[0061] また、本発明は、上記実施の形態に限定されるものでなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内で種々の改良、変更が可能である。

符号の説明

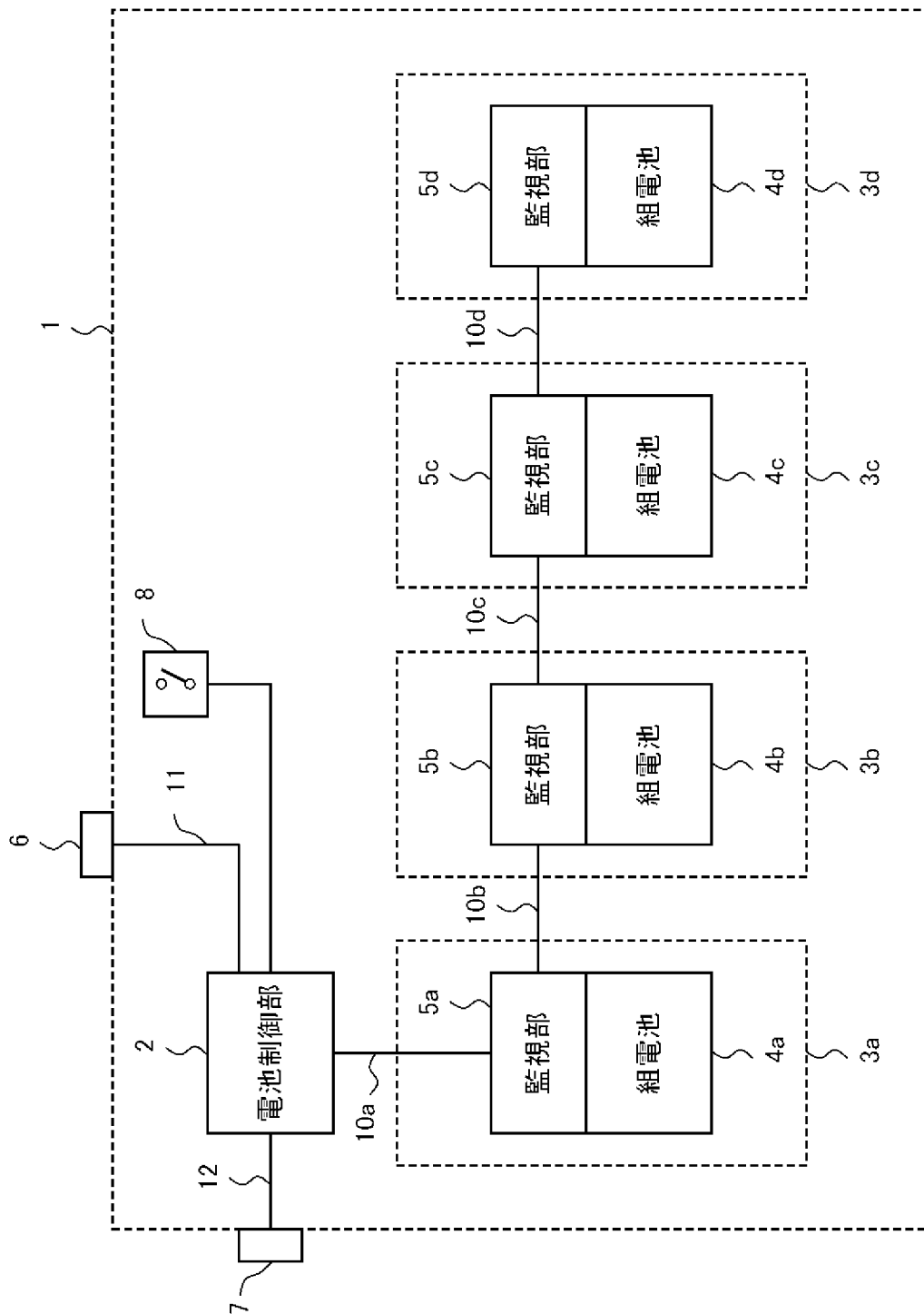
- [0062] 1 電池パック、
 2 電池制御部、
 3、3 a、3 b、3 c、3 d 電池モジュール、
 4、4 a、4 b、4 c、4 d 組電池、
 5、5 a、5 b、5 c、5 d 監視部、
 6 充電用コネクタ、
 7 外部装置用コネクタ、
 8 スイッチ、
 10、10 a、10 b、10 c、10 d、11、12 信号線、

請求の範囲

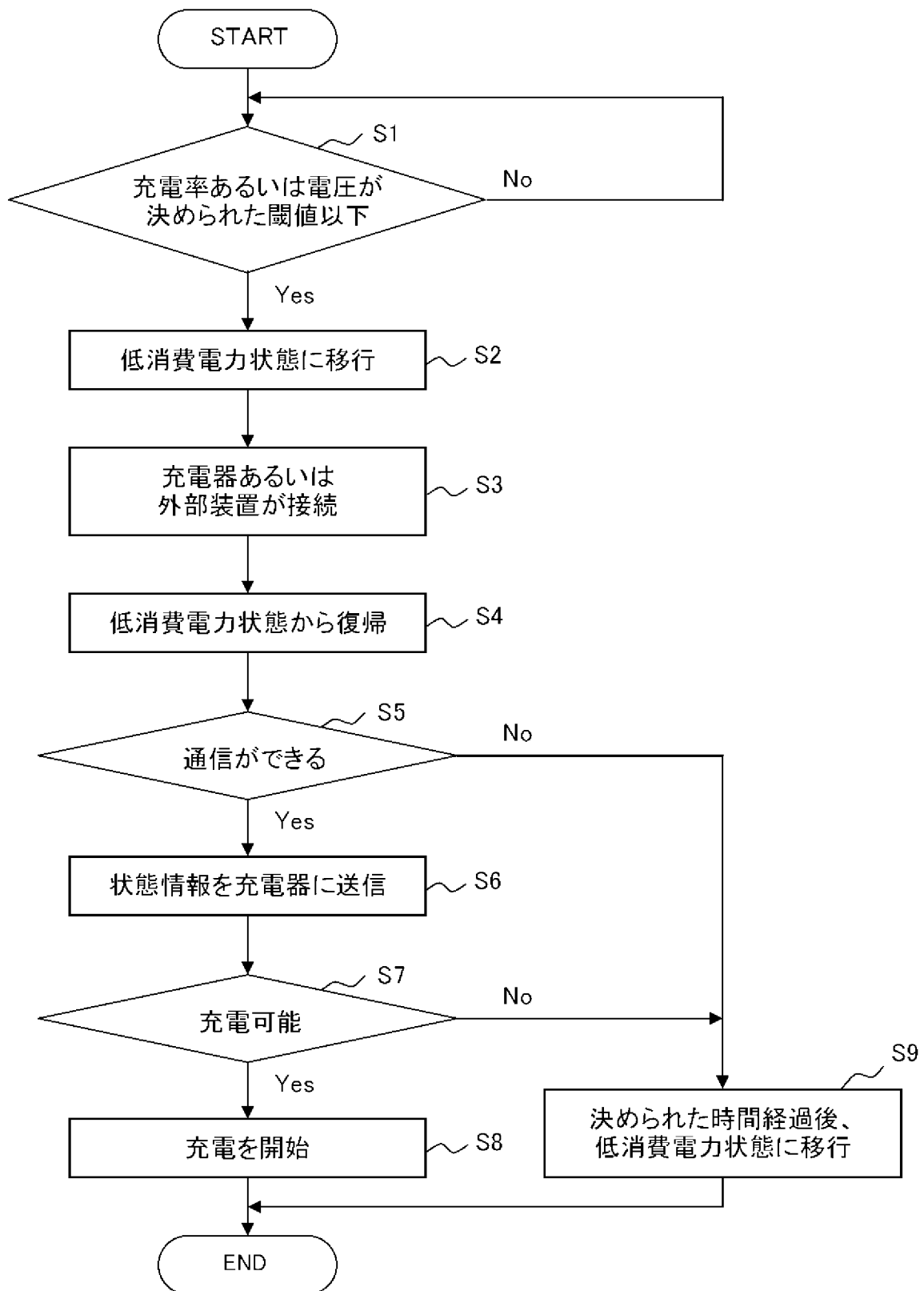
- [請求項1] 電池モジュールを監視する一つ以上の監視部と、前記監視部および充電器または外部装置と通信をして前記電池モジュールを制御する電池制御部と、を備える電池パックであって、
- 前記電池制御部は、
- 充電率または電圧が決められた閾値以下、または、前記電池パックを搭載した車両が停止状態になると、通信を停止する低消費電力状態に移行し、
- 前記充電器または前記外部装置と通信可能な状態になると、前記電池パックの状態を示す状態情報を、前記充電器または前記外部装置に送信する、
- ことを特徴とする電池パック。
- [請求項2] 前記電池制御部は、充電用コネクタに前記充電器が接続され、または、外部装置用コネクタに前記外部装置が接続されると、低消費電力状態から復帰し、前記充電器または前記外部装置と通信可能な状態にすることを特徴とする請求項1に記載の電池パック。
- [請求項3] 前記電池制御部は、前記充電率または前記電圧が前記閾値以下になると、前記状態情報を記憶し、前記充電器または前記外部装置と通信可能な状態になると、記憶された前記状態情報を前記充電器または前記外部装置に送信することを特徴とする請求項1または2に記載の電池パック。
- [請求項4] 前記電池制御部は、通信可能な状態になった後、決められた時間内に前記充電器または前記外部装置と通信が確立できない場合に、低消費電力状態に移行することを特徴とする請求項1～3のいずれか1つに記載の電池パック。
- [請求項5] 前記電池制御部は、充電が可能である場合に、前記充電器との間で充電を開始することを特徴とする請求項1～4のいずれか1つに記載の電池パック。

- [請求項6] 電池モジュールを監視する1つ以上の監視部と、前記監視部および充電器または外部装置と通信をして前記電池モジュールを制御する電池制御部と、を備える電池パックの制御方法であって、
- 前記電池制御部は、
- 充電率または電圧が決められた閾値以下、または、前記電池パックを搭載した車両が停止状態になると、通信を停止する低消費電力状態に移行し、
- 前記充電器または前記外部装置と通信可能な状態になると、前記電池パックの状態を示す状態情報を、前記充電器または前記外部装置に送信する、
- ことを特徴とする電池パックの制御方法。

[図1]



[図2]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/076361

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M10/48(2006.01) i, H01M10/44(2006.01) 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)

H01M10/48, H01M10/44

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	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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 A	JP 8-308121 A (Sony Corp.), 22 November 1996 (22.11.1996), paragraphs [0014] to [0016], [0036] to [0052], [0062]; fig. 1, 2 & US 5783998 A	1, 2, 4-6 3
Y	JP 11-339862 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 10 December 1999 (10.12.1999), paragraph [0026] (Family: none)	1, 2, 4-6
Y	JP 10-285826 A (Toshiba Battery Co., Ltd.), 23 October 1998 (23.10.1998), paragraphs [0022], [0030] (Family: none)	1, 2, 4-6

☒ 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
22 October, 2014 (22.10.14)

Date of mailing of the international search report
04 November, 2014 (04.11.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/076361

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2005-263068 A (Autonetworks Technologies, Ltd.), 29 September 2005 (29.09.2005), paragraph [0090] (Family: none)	3

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H01M10/48(2006.01)i, H01M10/44(2006.01)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. H01M10/48, H01M10/44

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 4 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 4 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 4 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
Y	JP 8-308121 A（ソニー株式会社）1996. 11. 22, 段落【0014】-【0016】, 【0036】-【0052】, 【0062】, 図 1, 2 & US 5783998 A	1, 2, 4-6
A		3
Y	JP 11-339862 A（三洋電機株式会社）1999. 12. 10, 段落【0026】（ファミリーなし）	1, 2, 4-6
Y	JP 10-285826 A（東芝電池株式会社）1998. 10. 23, 段落【0022】, 【0030】（ファミリーなし）	1, 2, 4-6

☒ 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、国際出願日以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 2 . 1 0 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

0 4 . 1 1 . 2 0 1 4

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）

坂本 聡生

5 T

2 9 5 4

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

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
A	JP 2005-263068 A (株式会社オートネットワーク技術研究所) 2005.09.29, 段落【0090】 (ファミリーなし)	3