

(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  
2014年10月2日(02.10.2014)



(10) 国際公開番号  
WO 2014/155529 A1

- (51) 国際特許分類:  
H02J 7/00 (2006.01) H02J 3/32 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/058804
- (22) 国際出願日: 2013年3月26日(26.03.2013)
- (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: 中国電力株式会社 (THE CHUGOKU ELECTRIC POWER CO., INC.) [JP/JP]; 〒7308701 広島県広島市中区小町4番33号 Hiroshima (JP).
- (72) 発明者: 大久保 典浩 (OKUBO, Norihiro); 〒7308701 広島県広島市中区小町4番33号 中国電力株式会社内 Hiroshima (JP).
- (74) 代理人: 一色国際特許業務法人 (ISSHIKI & CO.); 〒1050004 東京都港区新橋2丁目12番7号 労金新橋ビル 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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, 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, 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: METHOD FOR CONTROLLING CHARGE/DISCHARGE SYSTEM, AND CHARGE/DISCHARGE SYSTEM

(54) 発明の名称: 充放電システムの制御方法、及び充放電システム

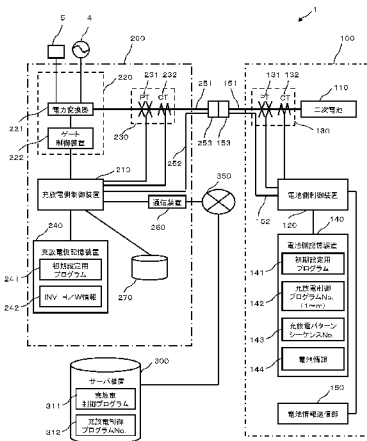


FIG. 1.  
110 Secondary battery  
120 Battery-side control apparatus  
140 Battery-side storage apparatus  
141, 241 Program for initial setting  
142 Charge/discharge control program No. (1-m)  
143 Charge/discharge pattern sequence No.  
144 Battery information  
150 Battery information transmission unit  
210 Charge/discharge-side control apparatus  
221 Power converter  
222 Gate control apparatus  
240 Charge/discharge-side storage apparatus  
242 INV H/W information  
260 Communication apparatus  
300 Server apparatus  
311 Charge/discharge control program  
312 Charge/discharge control program No.

(57) Abstract: [Problem] To reliably control charging and discharging in a charge/discharge system configured by including a charger/discharger and a battery system, which has a secondary battery and a battery-side control apparatus. [Solution] Disclosed is a method for controlling a charge/discharge system, which is configured by including: a battery system (100) having a secondary battery (110) and a battery-side control apparatus (120); and a discharger (200), which outputs direct-current power by discharging the secondary battery (110), and which charges the secondary battery (110) by converting power supplied from an alternating-current power supply (4) into a direct current. The charger/discharger (200) is provided with a charge/discharge-side control apparatus (210) that controls charging and discharging, and the charge/discharge-side control apparatus (210) is connected to the battery-side control apparatus (120) such that the charge/discharge-side control apparatus can communicate with the battery-side control apparatus, and in the cases where the charge/discharge-side control apparatus receives specifying information that specifies a charge/discharge control program for performing the charge/discharge control, said program having been transmitted from the battery system (100), the charge/discharge-side control apparatus is connected to an external server apparatus (300) such that the charge/discharge-side control apparatus can communicate with the external server apparatus, and the charge/discharge-side control apparatus acquires the charge/discharge control program specified by means of the specifying information, and performs control in accordance with the charge/discharge control program.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2014/155529 A1



---

【課題】二次電池及び電池側制御装置を有する電池システムと充放電器とを含んで構成される充放電システムにおいて、充放電の制御を確実に行う。【解決手段】二次電池110及び電池側制御装置120を有する電池システム100と、二次電池110を放電して直流電力を出力し、交流電源4からの電力を直流に変換し二次電池110を充電する放電器200とを含んで構成され、充放電器200は充電及び放電を制御する充放電側制御装置210を備え、充放電側制御装置210が、電池側制御装置120と通信可能に接続し、電池システム100から送信されてくる、上記充放電制御を行うプログラムである充放電制御プログラムを特定する特定情報を受信した場合に、外部のサーバ装置300と通信可能に接続し、上記特定情報により特定される充放電制御プログラムを取得し、その充放電制御プログラムに従って制御を行う。

## 明 細 書

### 発明の名称：充放電システムの制御方法、及び充放電システム 技術分野

[0001] 本発明は、二次電池及び電池側制御装置を有する電池システムと、充電器側制御装置を有する充放電器とを含んで構成される充放電システムの制御方法、及び充放電システムに関する。

### 背景技術

[0002] 近年、電気自動車（EV：electric vehicle）やプラグインハイブリッド車（PHV：Plug-in hybrid vehicle）が普及しつつある。これに伴い、電気自動車やプラグインハイブリッド車（以下、両者を併せて電気自動車、又はEVと称する。）が有する二次電池を充電する充電システムが開発されている。

[0003] 特許文献1には、電気自動車の充電システムの一例として、電気自動車が二次電池に対する充電パターンを示す充電制御プログラムを記憶し、電気自動車の充電器が、二次電池への充電電力の供給に先立って電気自動車と通信し、電気自動車に記憶された充電制御プログラムを受信して充電器に記憶し、この充電制御プログラムに従って充電電力を制御する充電システムが記載されている。

[0004] また近年では、二次電池への充電を行うだけでなく、二次電池のエネルギーを家庭用電力として利用する、いわゆるV2H（Vehicle to Home）が注目されている。

[0005] 特許文献2には、V2Hシステムの一例として、充放電コネクタを備える充放電器と住宅用二次電池とを住宅側に設置し、インレット部、AC/DC変換やDC/AC変換を行う電力変換器、及び車両用二次電池を備えた車両用電力系を電気自動車側に設けたものが記載されている。このV2Hシステムにおいて、車両用電力系は、インレット部を介して充放電器コネクタに接続されて住宅側からの電力の供給を受ける。また、停電などの非常時に、住

宅用二次電池や車両用二次電池は、住宅用電気機器へ電力を供給する。

[0006] 特許文献3には、V2Hシステムの他の例として、住宅側の系統電力に接続した充放電器と電気自動車の二次電池とを充電パドルで接続したものが記載されている。このV2Hシステムでは、電力系統から供給された商用電力を高周波ACに変換し、電磁誘導によって高周波ACを電気自動車側へ供給する。電気自動車では、高周波ACをDCに変換して二次電池に充電する。そして、二次電池から住宅側へ電力を供給する際、このV2Hシステムでは、二次電池の残容量から確保すべき電力量を減じた範囲に、電力供給量を制限する。

## 先行技術文献

### 特許文献

- [0007] 特許文献1：特開2012-157131号公報  
特許文献2：特開平11-178234号公報  
特許文献3：特開2001-258177号公報

## 発明の概要

### 発明が解決しようとする課題

[0008] ところで、電気自動車への充電を直流で行っている現状のV2Hのシステムでは、電気自動車と家庭用インバータ（以下、インバータと称する。）の間の制御は一定のプロトコルに従って行われているが、このプロトコルは、ハードウェアレベル及びソフトウェアレベルで一致している必要がある（例えば上記特許文献2、3）。

[0009] このような状況では、電気自動車及びインバータの制御プロトコルの変更は制限されているため、これらにより構成されるV2Hシステムの変更は通常容易でなく、例えばパラメータの変更程度に限られることとなる。技術進歩などで、プロトコルが異なる新しい電気自動車やインバータが開発されても、それらを既存のV2Hシステムに導入することは困難である。仮に制御ソフトウェアをアップデートすることで新しいプロトコルに対応させること

が可能な場合であっても、そのアップデートは電気自動車とインバータの双方に対して行う必要があることからその管理が煩雑となり、両者の動作の整合性が取れなくなって制御が正しく行われなくなる可能性もある。

[0010] 本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、二次電池及び電池側制御装置を有する電池システムと、充電器側制御装置を有する充放電器とを含んで構成される充放電システムにおいて、充放電の制御を確実に行うことにある。

### 課題を解決するための手段

[0011] 前記課題を解決するため、本発明は、二次電池及び電池側制御装置を有する電池システムと、前記二次電池を放電することにより直流電力を出力し、交流電源から供給されてくる電力を直流に変換して前記二次電池を充電する充放電器とを含んで構成される充放電システムの制御方法であって、前記充放電器は、前記充電及び前記放電を制御する充放電側制御装置を備え、前記充放電側制御装置が、前記電池側制御装置と通信可能に接続し、前記電池側制御装置から送信されてくる、前記充電制御及び前記放電制御を行うプログラムである充放電制御プログラムを特定する特定情報を受信した場合に、外部のサーバ装置と通信可能に接続し、前記サーバ装置から、前記特定情報により特定される前記充放電制御プログラムを取得し、取得した前記充放電制御プログラムに従って前記充電及び前記放電の制御を行うことを特徴とする。

[0012] 本発明によれば、充放電側制御装置が、充放電制御プログラムの種類を特定する特定情報を電池側制御装置から受信した場合に、受信した特定情報が示す種類の充放電制御プログラムをサーバ装置から取得し、取得した充放電制御プログラムに従って充放電の制御を行うので、充放電器側と電池システム側との間で、両者に適合した種類の充放電制御プログラムに基づき充放電の制御が行われる。したがって、本発明の充放電システムの制御方法によれば、電池システムと充放電器との間で確実に充放電の制御を行うことができる。

- [0013] 本発明の他の一つは、上記充放電システムの制御方法であって、前記充放電側制御装置は、前記取得した充放電制御プログラムに従って前記充電または前記放電の制御を行う際、前記充放電制御プログラムが定める所定の電流値が、前記二次電池に前記充電又は前記放電可能な最大電流値を超えているか否か、若しくは、前記充放電制御プログラムが定める前記充電又は前記放電の制御により前記二次電池の温度が許容上限値を超えるか否かを判断し、前記電流値が前記最大電流値を超えていないと判断し、もしくは前記二次電池の温度が前記許容上限値を超えないと判断した場合に、前記充電又は前記放電の制御を開始することを特徴とする。
- [0014] 本発明によれば、適切な供給電流値に基づき二次電池に対する充電又は放電の制御を行い、また、二次電池の温度を適切な温度に維持しつつ二次電池に対する充電又は放電の制御を行うことができる。このようにして、二次電池への充電、二次電池の放電を効率よく行うことができる。
- [0015] 本発明の他の一つは、二次電池を有する電池システムと、前記二次電池を放電することにより直流電力を出力し、交流電源から供給されてくる電力を直流に変換して前記二次電池を充電する充放電器とを含んで構成される充放電システムの制御方法であって、前記充放電器は充放電側制御装置を備える一方、前記電池システムは前記充電及び前記放電を制御する電池側制御装置を備え、前記電池側制御装置は、前記充放電側制御装置と通信可能に接続し、前記充放電側制御装置から送信されてくる、前記充電の制御及び前記放電の制御を行うプログラムである充放電制御プログラムを特定する特定情報を受信した場合に、外部のサーバ装置と通信可能に接続し、前記サーバ装置から、前記特定情報により特定される前記充放電制御プログラムを取得し、取得した前記充放電制御プログラムに従って前記充電及び前記放電の制御を行うことを特徴とする。
- [0016] 本発明によれば、電池側制御装置が、充放電制御プログラムの種類を特定する情報を充放電側制御装置から受信した場合に、受信した特定情報が示す種類の充放電制御プログラムをサーバ装置から取得し、取得した充放電制御

プログラムに従って充放電の制御を行うので、充放電器側と電池システム側との間で、両者に適合した種類の充放電制御プログラムに基づき充放電の制御が行われる。したがって、本発明の充放電システムの制御方法によれば、電池システムと充放電器との間で確実に充放電の制御を行うことができる。

[0017] 本発明の他の一つは、上記充放電システムの制御方法であって、前記電池側制御装置は、前記取得した充放電制御プログラムに従って前記充電または前記放電の制御を行う際、前記充放電制御プログラムが定める所定の電流値が、前記二次電池に前記充電又は前記放電可能な最大電流値を超えているか否か、もしくは、前記充放電制御プログラムが定める前記充電又は前記放電の制御により前記二次電池の温度が許容上限値を超えるか否かを判断し、前記電流値が前記最大電流値を超えていないと判断し、もしくは前記二次電池の温度が前記許容上限値を超えないと判断した場合に、前記充電または前記放電の制御を行うことを特徴とする。

[0018] 本発明によれば、適切な供給電流値に基づき二次電池に対する充電又は放電の制御を行い、また、二次電池の温度を適切な温度に維持しつつ二次電池に対する充電又は放電の制御を行うことができる。このようにして、二次電池への充電、二次電池の放電を効率よく行うことができる。

[0019] 本発明の他の一つは、二次電池及び電池側制御装置を有する電池システムと、前記二次電池を放電することにより直流電力を出力し、交流電源から供給されてくる電力を直流に変換して前記二次電池に供給する充放電器とを含んで構成される充放電システムであって、前記充放電器は、前記充電及び前記放電を制御する充放電側制御装置を備え、前記充放電側制御装置が、前記電池側制御装置と通信可能に接続し、前記電池側制御装置から送信されてくる、前記充電制御及び前記放電制御を行うプログラムである充放電制御プログラムを特定する特定情報を受信した場合に、外部のサーバ装置と通信可能に接続し、前記サーバ装置から、前記特定情報により特定される前記充放電制御プログラムを取得し、取得した前記充放電制御プログラムに従って前記充電及び前記放電の制御を行うことを特徴とする。

[0020] 本発明の他の一つは、二次電池を有する電池システムと、前記二次電池を放電することにより直流電力を出力し、交流電源から供給されてくる電力を直流に変換して前記二次電池に充電する充放電器とを含んで構成される充放電システムであって、前記充放電器は充放電側制御装置を備える一方、前記電池システムは前記充電及び前記放電を制御する電池側制御装置を備え、前記電池側制御装置は、前記充放電側制御装置と通信可能に接続し、前記充放電側制御装置から送信されてくる、前記充電の制御及び前記放電の制御を行うプログラムである充放電制御プログラムを特定する特定情報を受信した場合に、外部のサーバ装置と通信可能に接続し、前記サーバ装置から、前記特定情報により特定される前記充放電制御プログラムを取得し、取得した前記充放電制御プログラムに従って前記充電及び前記放電の制御を行うことを特徴とする。

[0021] その他、本願が開示する課題、及びその解決方法は、発明を実施するための形態の欄、及び図面により明らかにされる。

### 発明の効果

[0022] 本発明によれば、二次電池及び電池側制御装置を有する電池システムと、充電器側制御装置を有する充放電器とを含んで構成される充放電システムにおいて充放電を確実に行うことができる。

### 図面の簡単な説明

[0023] [図1]充放電システム1の構成を説明するブロック図である。

[図2]充放電システム1において行われる処理を説明するフローチャートである。

[図3]充放電システム1において行われる処理を説明するフローチャートである。

[図4]充放電システム1において行われる処理を説明するフローチャートである。

[図5]充放電側終了処理を説明するフローチャートである。

[図6]電池側終了処理を説明するフローチャートである。

[図7]充放電システム2の構成を説明するブロック図である。

[図8]充放電システム2において行われる処理を説明するフローチャートである。

[図9]充放電システム2において行われる処理を説明するフローチャートである。

[図10]充放電システム2において行われる処理を説明するフローチャートである。

### 発明を実施するための形態

#### [0024] <第1実施形態>

図1は、第1実施形態に係る充放電システム1の構成を説明するブロック図である。同図に示すように、本実施形態の充放電システム1は、電池システム100と、電力変換器221を有する充放電器200と、サーバ装置300とを含んで構成されている。

[0025] 電池システム100は、二次電池110や電池側制御装置120を有するシステムであり、例えば電気自動車やプラグインハイブリッド車等の自動車である。

[0026] 充放電器200は、例えば需要家に設けられた双方向インバータである。充放電器200は、二次電池110を放電し、また、交流電源4から供給されてくる電力を電力変換器221により直流に変換して二次電池110を充電する。なお、二次電池110から放電された電力は、電力変換器221を介して負荷5（例えば需要家内の負荷）に供給される。

[0027] 図1に示すように、充放電器200は、充放電側制御装置210、電源部220、充放電側電力検出部230、充放電側記憶装置240、通信装置260、及び記憶装置270を有している。

[0028] 充放電側制御装置210は、充放電器200における制御を担当する部分である。充放電側制御装置210は、CPU、メモリー、及び通信インターフェース等を含み（何れも図示せず）、記憶装置270に記憶されたプログラム（以下、充放電制御プログラムと称する。）をメモリーに読み込み、こ

れを実行することにより動作する。

[0029] なお、充放電制御プログラムは、充放電側制御装置 210 が行う充放電制御の手順（充放電器側のプロトコル）と、電池側制御装置 120 における充放電制御の手順（電池側のプロトコル）とに沿って動作するプログラムであるが、これらのプロトコルは、充放電器 200 及び電池システム 100 を構成するハードウェア及びこれらに内蔵されるソフトウェアに依存し、また、両者のプロトコルは互いに対応（一致）していなければならない。したがって、充放電器 200 又は電池システム 100 のハードウェア、ソフトウェアが異なれば、これらの上で動作する充放電制御プログラムも異なるものがある必要がある。

[0030] 電源部 220 は、二次電池 110 を充電するための充電電力が出力され、二次電池 110 からの放電電力が入力されてくる部分であり、電力変換器 221 とゲート制御装置 222 とを有している。電力変換器 221 は、交流電源 4 からの交流電力を直流電力に変換し、また、二次電池 110 から送られてくる直流電力を交流電力に変換する。電力変換器 221 は PWM コンバータ（図示せず）を含んで構成されている。この PWM コンバータは、ゲート端子に入力されるゲート制御信号に応じて電力を制御する。ゲート制御装置 222 は、電力変換器 221 のゲート端子に入力されるゲート制御信号を生成する部分である。このゲート制御装置 222 は、充放電側制御装置 210 と電氣的に接続されており、充放電側制御装置 210 によって動作が制御される。

[0031] 充放電側電力検出部 230 は、電圧変換部 231 と電流変換部 232 とを有し、二次電池 110 へ充電電力が供給され、二次電池 110 の電力が放電される電源線 251 の途中に設けられている。電圧変換部 231 は、充放電器 200 が有する電源部 220（電力変換器 221）の端子電圧を、測定に適した大きさの電圧に変換する部分であり、例えば電流制限用の抵抗によって構成される。電流変換部 232 は、電源線 251 を流れる電流を測定に適した大きさの電流や電圧に変換する部分であり、例えば分流器や直流用変流

器によって構成される。これらの電圧変換部 231 及び電流変換部 232 からの出力は、充放電側制御装置 210 に入力される。そして、充放電側制御装置 210 は、各変換部 231、232 の出力から電力の大きさを認識できる。

[0032] 充放電側記憶装置 240 は、充放電に必要な各種の情報を記憶するものである。この充放電側記憶装置 240 は、半導体記憶装置、磁気記憶装置、或いは光学記憶装置によって構成され、記憶された情報は、充放電側制御装置 210 によって読み出される。この充放電側記憶装置 240 には、初期設定用プログラムを記憶する初期設定用プログラム記憶領域 241、及びハードウェア情報記憶領域 242 が設けられている。このうちハードウェア情報記憶領域 242 には、電力変換器 221 の最大出力（電圧値、電流値、電力値等で表される）、及び電力変換器 221 に入力可能な電圧範囲等（以下、これらの情報をハードウェア情報と称する。）が記憶されている。

[0033] 通信装置 260 は、充放電側制御装置 210 とサーバ装置 300 とを、有線又は無線の通信ネットワーク 350（例えば、有線 LAN、無線 LAN、インターネット、専用線、電力線通信（PLC（Power Line Communication）等による通信ネットワーク）を介して接続するための装置である。充放電側制御装置 210 は、通信装置 260 を制御することによりサーバ装置 300 と通信可能に接続する。

[0034] 記憶装置 270 は、例えば、ハードディスクや SSD（Solid State Drive）等を含んで構成され、サーバ装置 300 から取得された充放電制御プログラムを記憶する。

[0035] サーバ装置 300 は、CPU、メモリー、通信インターフェース、及び SSD やハードディスク等の記憶装置を含んで構成され（何れも図示せず）、メモリーに記憶されたプログラムに従って動作する。

[0036] サーバ装置 300 は、充放電制御プログラム記憶領域 311、及び充放電制御プログラム番号情報記憶領域 312 を有している。このうち充放電制御プログラム記憶領域 311 には、少なくとも 1 つ以上の充放電制御プログラ

ムが記憶されている。充放電制御プログラム番号情報記憶領域 3 1 2 には、充放電制御プログラム記憶領域 3 1 1 に記憶されている充放電制御プログラムのそれぞれについて、それぞれの種類を特定する番号情報（特定情報に相当する。以下、充放電制御プログラム番号情報と称する。）が記憶されている。なお、以下の説明において、充放電プログラム番号情報により管理されている番号、言い換えれば充放電プログラム番号情報に記憶されている番号のことを、充放電制御プログラム番号と称する。

[0037] また、図 1 に示すように、電池システム 1 0 0 は、二次電池 1 1 0、電池側制御装置 1 2 0、電池側電力検出部 1 3 0、電池側記憶装置 1 4 0、及び電池情報送信部 1 5 0 を有している。

[0038] 二次電池 1 1 0 は、電池システム 1 0 0 の動力源となる直流電力を蓄える部分であり、充放電器 2 0 0 から供給された充電電力によって充電される。この二次電池 1 1 0 としては、リチウムイオン電池が好適に用いられる。

[0039] 電池側制御装置 1 2 0 は、電池システム 1 0 0 における制御を担当する部分である。この電池側制御装置 1 2 0 は、CPU、メモリー、通信インターフェース等を含み（何れも図示せず。）、メモリーに記憶されたプログラムに従って動作する。

[0040] 電池側電力検出部 1 3 0 は電圧変換部 1 3 1 と電流変換部 1 3 2 とを有しており、二次電池 1 1 0 へ充電電力を供給し、二次電池 1 1 0 の電力が放電される電源線 1 5 1 の途中に設けられている。電圧変換部 1 3 1 は、電源線 1 5 1 を通じて供給されている電力の電圧を、測定に適した大きさの電圧に変換する。電圧変換部 1 3 1 は、例えば電流制限用の抵抗によって構成される。電流変換部 1 3 2 は、電源線 1 5 1 を流れる電流を、測定に適した大きさの電流や電圧に変換する。電流変換部 1 3 2 は、例えば分流器や直流用変流器によって構成される。

[0041] 電圧変換部 1 3 1 及び電流変換部 1 3 2 からの出力は、電池側制御装置 1 2 0 に入力される。電圧変換部 1 3 1 及び電流変換部 1 3 2 の出力は、電圧及び電流を示しているため、電池側制御装置 1 2 0 は、電圧変換部 1 3 1 及

び電流変換部 132 の出力に基づいて電力の大きさを認識できる。

[0042] なお、電源線 151 の端部及び電池側制御装置 120 からの通信線 152 の端部には、電池側コネクタ 153 が設けられている。この電池側コネクタ 153 は、充放電器 200 が有する充放電側コネクタ 253 と接続される部分である。充放電側コネクタ 253 は、充放電器 200 側の電源線 251 と通信線 252 の端部に設けられている。このため、電池側コネクタ 153 と充放電側コネクタ 253 とが接続されると、電源線 151、電源線 251 同士及び通信線 152、通信線 252 同士が電氣的に接続された状態になる。

[0043] 電池側記憶装置 140 は、二次電池 110 の充放電に必要な各種の情報を記憶するものである。この電池側記憶装置 140 は、メモリー等の半導体記憶装置、ハードディスクや SSD 等の磁気記憶装置、或いは CD-ROM 等の光学記憶装置が用いられ、記憶された情報は、電池側制御装置 120 によって読み出される。

[0044] 電池側記憶装置 140 には、初期設定用プログラムが記憶されている初期設定用プログラム記憶領域 141 と、充放電制御プログラム番号記憶領域 142 と、充放電パターンが記憶されている充放電パターンシーケンス番号記憶領域 143 と、電池情報記憶領域 144 とが設けられている。

[0045] これらのうち充放電制御プログラム番号記憶領域 142 には、サーバ装置 300 が記憶している充放電制御プログラム番号情報に対応する情報（以下、電池側充放電制御プログラム番号情報と称する。）が記憶されている。本実施形態では、電池側充放電制御プログラム番号情報として、「1」から「m」までの整数値（m は 1 以上の整数値）がそれぞれ記憶されているものとする。

[0046] 充放電パターンシーケンス番号記憶領域 143 には、充放電制御プログラム番号により特定される充放電制御プログラムが行う充放電のパターンが記憶されている。この充放電のパターンには、例えば、充放電電流を大きくすることにより充放電時間を短くするように設定した充放電パターン、充放電時間を長くする代わりに充放電電流を小さくするように設定した充放電パタ

ーン、及び両者の中間に設定した充放電パターン等がある。

[0047] 電池情報記憶領域 144 には、二次電池 110 の充電終始電圧、放電終始電圧、充電温度特性、放電温度特性、最大放電可能電流、最大充電可能電流等の電池固有のパラメータ（以下、電池固有情報と称する。）が記憶されている。また電池情報記憶領域 144 には、充放電時における二次電池 110 の電圧又は電流、及び二次電池 110 の各セルの温度・電圧等の情報（以下、充放電時電池情報と称する。）が記憶されている。

[0048] 電池情報送信部 150 は、電池側制御装置 120 の制御に基づき、電池固有情報、及び充放電時電池情報を充放電側制御装置 210 に送信する。

[0049] <システムの動作について>

次に、充放電システム 1 で行われる処理について説明する。

[0050] 充放電システム 1 で行われる処理の概要は次の通りである。まず、電池システム 100 の電池側コネクタ 153 と充放電器 200 の充放電側コネクタ 253 とが接続されると、各種の初期設定が行われる。初期設定終了後、充放電側制御装置 210 は、電池側制御装置 120 から送信されてくる電池側充放電制御プログラム番号情報（特定情報）を受信する。

[0051] 充放電側制御装置 210 は、電池側充放電制御プログラム番号情報を受信すると、サーバ装置 300 と接続し、サーバ装置 300 が記憶している充放電制御プログラムのうち、電池側制御装置 120 から受信した電池側充放電制御プログラム番号に対応する充放電制御プログラムを取得する。そして充放電側制御装置 210 は、この充放電制御プログラムに基づき、電池側制御装置 120 と協働して充放電制御を行う。

[0052] 以下、上記処理の詳細について説明する。図 2 乃至図 4 は、充放電システム 1 において行われる処理を説明するフローチャートである。

[0053] まず図 2 を参照すると、電池側コネクタ 153 と充放電側コネクタ 253 とが接続され、充電又は放電の開始を指示する充放電側制御装置 210 のスイッチ（図示せず）が操作されると、充放電側記憶装置 240、及び電池側記憶装置 140 から初期設定用プログラムが読み出される。そして、充放電

側制御装置 210 及び電池側制御装置 120 のそれぞれがイニシャライズ動作を行う (S101、S201)。このイニシャライズ動作では、各種設定値の初期化や、充放電側制御装置 210 と電池側制御装置 120 との間の通信準備等が行われる。

[0054] イニシャライズ動作が終了すると、充放電側制御装置 210 と電池側制御装置 120 は、それぞれ通信開始待ちの状態になる (S103、S203)。ここでは、充放電側制御装置 210 と電池側制御装置 120 との間でネゴシエーションが行われ、通信状態が確立される。そして、通信状態が確立すると、充放電側制御装置 210 は、電池側制御装置 120 に対して通信状態が確立した旨を示す通知情報を送信する (S105)。この通知情報は電池側制御装置 120 によって受信される (S205)。

[0055] 通知情報を受信した電池側制御装置 120 は、充電器 200 への充放電要求を示す EV 充放電要求情報を、充放電側制御装置 210 へ送信する (S207)。この EV 充放電要求情報には、電池固有情報が含まれている。

[0056] 充放電側制御装置 210 は、EV 充電要求情報を受信すると (S109)、電池固有情報に基づき、充放電要求を受け入れるか否かを判断する (S111)。すなわち、充電器 200 が充放電可能な状態にあるか否かを判断する。

[0057] 充電器 200 が充放電可能な状態にある場合 (S111: Y)、充放電側制御装置 210 は、充放電可能であることを示す充放電可能情報を電池側制御装置 120 へ送信する (S113)。一方、充電器 200 が充放電できない状態にある場合 (S111: N)、充放電側制御装置 210 は、充放電不可であることを示す充放電不可情報を電池側制御装置 120 へ送信し (S115)、充放電側終了処理を行い (S150)、一連の動作を終了する。

[0058] 電池側制御装置 120 は、充放電側制御装置 210 から充放電不可情報を受信した場合は (S209、S211: N)、電池側終了処理を行い (S250)、一連の動作を終了する。一方、充放電側制御装置 210 から充放電

可能情報を受信した場合は（S 2 0 9、S 2 1 1 : Y）、電池側制御装置 1 2 0 は、ハードウェア情報の送信を要求するためのハードウェア要求情報を充放電側制御装置 2 1 0 に送信する（S 2 1 3）。

[0059] 充放電側制御装置 2 1 0 は、ハードウェア要求情報を受信すると（S 1 1 7）、図 3 に示すように、電池側制御装置 1 2 0 にハードウェア情報を送信する（S 1 1 9）。

[0060] 電池側制御装置 1 2 0 がハードウェア情報を受信すると（S 2 1 5）、電池側制御装置 1 2 0 は、自身がこのハードウェア情報が示すハードウェアの仕様に対応しているか否かを判断する（S 2 1 7）。対応していない場合は（S 2 1 7 : N）、電池側制御装置 1 2 0 は、充放電不可である旨の通知情報を充放電側制御装置 2 1 0 へ送信し（S 2 2 1）、電池側終了処理を行い（S 2 5 0）、一連の動作を終了する。

[0061] 一方、電池側制御装置 1 2 0 が、ハードウェア情報が示すハードウェアの仕様に対応している場合（S 2 1 7 : Y）、電池側制御装置 1 2 0 は、充放電可能である旨の通知情報を充放電側制御装置 2 1 0 へ送信し（S 2 1 9）、カウンタ n を「1」にセットする。そして電池側制御装置 1 2 0 は、現在のカウンタ n に対応する電池側充放電制御プログラム番号（例えば「1」）を充放電側制御装置 2 1 0 に送信する（S 2 2 3）。

[0062] 充放電側制御装置 2 1 0 は、電池側制御装置 1 2 0 から、充放電不可である旨の通知情報を受信した場合は（S 1 2 1、S 1 2 3 : N）、充放電側終了処理を行い（S 1 5 0）、一連の動作を終了する。一方、充放電可能である旨の通知情報を受信した場合は（S 1 2 1、S 1 2 3 : Y）、充放電側制御装置 2 1 0 は、電池側制御装置 1 2 0 からの電池側充放電制御プログラム番号情報の受信を待機する。

[0063] 充放電側制御装置 2 1 0 は、電池側制御装置 1 2 0 から充放電制御プログラム番号情報を受信すると（S 1 2 5）、サーバ装置 3 0 0 と接続し、充放電制御プログラムを取得（ダウンロード）する（S 1 2 6）。具体的には、充放電側制御装置 2 1 0 は、サーバ装置 3 0 0 と接続して充放電制御プログ

ラム記憶領域 3 1 1、及び充放電プログラム番号情報記憶領域 3 1 2 を参照し、サーバ装置 3 0 0 が記憶している充放電制御プログラムのうち、上記受信した電池側充放電制御プログラム番号（例えば「1」）に対応する充放電制御プログラムをダウンロードする。そして充放電側制御装置 2 1 0 は、ダウンロードした充放電制御プログラムを記憶装置 2 7 0 に記憶する。

[0064] つづいて図 4 に示すように、充放電側制御装置 2 1 0 は、受信した充電制御プログラムによって充放電制御が行えるか否かを判定する（S 1 2 7）。この判定は、例えば、受信した充放電制御プログラムが定める最大電流値が、二次電池 1 1 0 に供給可能な電流の最大電流値、又は二次電池 1 1 0 から放電可能な電流の最大電流値を超えていた場合、充放電側制御装置 2 1 0 は充電制御、又は放電制御が行えないと判定する。また、受信した充電制御プログラムで充電制御、又は放電制御をすると、二次電池 1 1 0 の温度が許容上限値を超える場合にも、充放電側制御装置 2 1 0 は充電制御、又は放電制御が行えないと判定する。

[0065] ここで、受信した充放電制御プログラムによって充放電制御が行えない場合（S 1 2 7 : N）、充放電側制御装置 2 1 0 は、カウンタ  $n$  を 1 増加させる（S 1 3 1）。そして充放電側制御装置 2 1 0 は、現在のカウンタ  $n$  の値と  $m$  を比較し（S 1 3 3）、カウンタ  $n$  の値が  $m$  よりも大きい場合は（S 1 3 3 : Y）、充放電側終了処理を行い（S 1 5 0）、一連の処理を終了する。一方、カウンタ  $n$  の値が  $m$  以下である場合は（S 1 3 3 : N）、S 1 2 5 からの処理を繰り返す。

[0066] 一方、充放電側制御装置 2 1 0 が受信した充放電制御プログラムによって充放電制御が行える場合（S 1 2 7 : Y）、充放電側制御装置 2 1 0 は、サーバ装置 3 0 0 から取得した充放電制御プログラム、及びこの充放電制御プログラムに対応する充放電制御プログラム番号情報を電池側制御装置 1 2 0 へ送信すると共に、この充放電制御プログラムをメモリーに読み出す（S 1 2 9）。

[0067] 電池側制御装置 1 2 0 は、充放電側制御装置 2 1 0 から送信されてきた充

放電制御プログラム、及び充放電制御プログラム番号情報を受信する。受信した充放電制御プログラムはメモリーに読み出される（S 2 2 5）。

[0068] 次に電池側制御装置 1 2 0 は、S 2 1 9 で取得した充放電制御プログラムで充放電制御が行えるか否かを確認する（S 2 2 7）。

[0069] 充放電制御が行えない場合（S 2 2 7 : N）、電池側制御装置 1 2 0 は、カウンタ n の値を 1 増加させる（S 2 2 9）。そして電池側制御装置 1 2 0 は、現在のカウンタ n の値と m の値を比較し（S 2 3 1）、カウンタ n の値が m よりも大きい場合は（S 2 3 1 : Y）、電池側終了処理を行い（S 2 5 0）、一連の処理を終了し、一方カウンタ n の値が m 以下である場合は（S 2 3 1 : N）、S 2 2 3 の処理を繰り返す。

[0070] 電池側制御装置 1 2 0 が充放電制御を行える場合（S 2 2 7 : Y）、電池側制御装置 1 2 0 と充放電側制御装置 2 1 0 は、メモリーに読み出した充放電制御プログラムに従い、二次電池 1 1 0 に対する充電（又は二次電池 1 1 0 の電力の放電）を協働して行う（S 3 0 1）。

[0071] この充放電は、例えば以下のように行われる。すなわち、充放電側制御装置 2 1 0 は、電池側制御装置 1 2 0 から充放電時電池情報を随時受信し、充放電制御プログラムで規定される充電電流が供給されるように、又は放電電流が供給（放電）されてくるように、ゲート制御装置 2 2 2、及び電力変換器 2 2 1 を制御し、交流電源 4 からの交流電力を直流電力に変換して二次電池 1 1 0 に供給する（又は二次電池 1 1 0 からの直流電力を交流電力に変換して負荷 5 側に供給する）。このような、充放電側制御装置 2 1 0 及び電池側制御装置 1 2 0 の間の充放電は、充放電制御プログラムが規定する充放電パターンに従って行われる。

[0072] 以上の充放電動作が終了すると（S 3 0 3）、充放電側制御装置 2 1 0 は、充放電側終了処理を行い（S 1 5 0）、一連の処理を終了する。一方、電池側制御装置 1 2 0 は、電池側終了処理を行い（S 2 5 0）、一連の処理を終了する。

[0073] 次に、前述の充放電側終了処理について説明する。図 5 は、充放電側終了

処理を説明するフローチャートである。同図に示すように、充放電側制御装置 210 は、電池側制御装置 120 に一連の処理を終了することを要求する信号を送信すると共に (S161)、自身が行っている処理を終了させる処理を開始する (S163)。

[0074] 充放電側制御装置 210 は、自身の終了処理が完了したことを通知する信号を相手側に送信すると (S165)、相手側から送信されてくる、相手側の終了処理が完了したことを通知する信号の受信を待機し (S167 : N)、この信号を受信すると (S167 : Y)、充放電側終了処理は終了する。

[0075] 次に、電池側終了処理について説明する。図 6 は、電池側終了処理を説明するフローチャートである。同図に示すように、電池側制御装置 120 は、充放電側制御装置 210 に一連の処理を終了することを要求する信号を送信すると共に (S261)、自身が行っている処理を終了させる (S263)。

[0076] 電池側制御装置 120 は、自身の終了処理が完了したことを通知する信号を相手側に送信すると (S265)、相手側から送信されてくる、相手側の終了処理が完了したことを通知する信号の受信を待機し (S267 : N)、この信号を受信すると (S267 : Y)、電池側終了処理は終了する。

[0077] 以上に説明したように、本実施形態の充放電システム 1 によれば、充放電側制御装置 210 が、充放電制御プログラムの種類を特定する特定情報を電池側制御装置 120 から受信した場合に、受信した情報が示す種類の充放電制御プログラムをサーバ装置 300 から取得し、取得した充放電制御プログラムに従って充放電の制御を行うので、充放電器 200 側と電池システム 100 側との間で、両者に適合した種類の充放電制御プログラムに基づき充放電の制御が行われる。したがって、本実施形態の充放電システム 1 によれば、電池システム 100 と充放電器 200 との間で確実に充放電の制御を行うことができる。したがって、例えば、充放電器 200 や電池システム 100 を構成するハードウェア、ソフトウェアが変更された場合であっても、サーバ装置 300 から適切な充放電制御プログラムを取得し、取得した充放電制

御プログラムに従って充放電の制御を行うことにより、電池システム100と充放電器200との間で確実に充放電の制御を行うことができる。

[0078] また、充放電側制御装置210は、充放電制御プログラムに従って充電または放電制御を行う際、充放電制御プログラムが定める所定の電流値が二次電池110に充電または放電可能な最大電流値を超えず、充放電制御プログラムが定める充電または放電制御により二次電池110の温度が許容上限値を超えない場合に充電または放電の制御を開始するので、充放電側制御装置210は、適切な供給電流値に基づき二次電池110に対する充電または放電の制御を行い、また、二次電池110の温度を適切な温度に維持しつつ二次電池110に対する充電または放電の制御を行うことができる。このようにして、二次電池110への充電または二次電池110の放電を効率よく行うことができる。

[0079] <第2実施形態>

図7は、第2実施形態に係る充放電システム2の構成を説明するブロック図である。同図に示すように、本実施形態の充放電システム2では、電池システム100に、第1実施形態の通信装置260に相当する通信装置170が設けられている。

[0080] すなわち通信装置170は、電池側制御装置120とサーバ装置300とを、有線又は無線の通信ネットワーク450（例えば、有線LAN、無線LAN、インターネット、専用線、電力線通信（PLC等による通信ネットワーク）を介して接続するための装置である。電池側制御装置120は、通信装置170を制御することによりサーバ装置300と通信可能に接続する。

[0081] また、本実施形態の充放電システム2では、電池システム100に、第1実施形態の記憶装置270に相当する記憶装置180が設けられている。すなわち記憶装置180は、例えば、ハードディスクやSSD等を含んで構成され、サーバ装置300から取得された充放電制御プログラムを記憶する。

[0082] また、本実施形態の充放電システム2では、充放電器200に、第1実施形態の充放電制御プログラム番号記憶領域142に相当する充放電制御プロ

グラム番号記憶領域 243 が設けられている。すなわち充放電制御プログラム番号記憶領域 243 には、サーバ装置 300 が記憶している充放電制御プログラム番号情報に対応する情報（以下、充放電側充放電制御プログラム番号情報と称する。）が記憶されている。充放電側充放電制御プログラム番号情報は、第 1 実施形態の電池側充放電制御プログラム番号情報に相当する情報である。

[0083] なお、本実施形態の充放電システム 2 では、第 1 実施形態における電池情報送信部 150 が存在しない。その他の構成は第 1 実施形態と同様である。

[0084] <システムの動作について>

次に、第 2 実施形態の充放電システム 2 で行われる処理について説明する。

[0085] 本実施形態の充放電システム 2 で行われる処理の概要は以下の通りである。すなわち、第 1 実施形態と同様の初期設定が終了すると、電池側制御装置 120 は、充放電側制御装置 210 から送信されてくる、充放電側充放電制御プログラム番号情報（第 1 実施形態の特定情報に相当）を受信する。そして電池側制御装置 120 は、充放電側制御装置 210 から充放電側充放電制御プログラム番号情報を受信すると、サーバ装置 300 と接続し、サーバ装置 300 が記憶している充放電制御プログラムのうち、充放電側制御装置 210 から受信した充放電側充放電制御プログラム番号に対応する充放電制御プログラムを取得する。そして電池側制御装置 120 は、この充放電制御プログラムに基づき、充放電側制御装置 210 と協働して充放電制御を行う。

[0086] このように、第 2 実施形態の充放電システム 2 では、電池側制御装置 120（電池システム 100 側）ではなく充放電側制御装置 210（充放電側 200 側）が、特定情報を送信し、充放電側制御装置 210（充放電側 200 側）ではなく電池側制御装置 120（電池システム 100 側）が、サーバ装置 300 から充放電制御プログラムを取得する。

[0087] 以下、上記処理の詳細について説明する。

- [0088] 図8乃至図10は、充放電システム2において行われる処理を説明するフローチャートである。まず、図8に示すS101～S117、及びS150の処理、及びS201～S213、及びS250の処理は第1実施形態と同様である。
- [0089] そして、S117の処理が行われると、図9に示すように、充放電制御装置210はハードウェア情報を送信する(S319)。電池側制御装置120は、このハードウェア情報を受信すると(S415)、自身がこのハードウェア情報が示すハードウェアの仕様に対応しているか否かを判断する(S417)。対応していない場合は(S417:N)、電池側制御装置120は、充放電不可である旨の通知情報を充放電側制御装置210へ送信し(S421)、第1実施形態と同様の電池側終了処理を行い(S250)、一連の動作を終了する。そして充放電側制御装置210は、電池側制御装置120から、充放電不可である旨の通知情報を受信する(S321)。
- [0090] 一方、電池側制御装置120が、上記ハードウェア情報が示すハードウェアの仕様に対応している場合(S417:Y)、電池側制御装置120は、充放電可能である旨の通知情報を充放電側制御装置210へ送信する(S419)。充放電側制御装置210は、この通知情報を受信し、カウンタnを「1」にセットする(S323:Y)。そして充放電側制御装置210は、現在のカウンタnに対応する、充放電側制御プログラム番号情報(例えば「1」)を電池側制御装置120に送信する(S325)。
- [0091] 電池側制御装置120は、S419の処理後、充放電側制御プログラム番号情報の受信を待機しており、これを受信すると(S423)、サーバ装置300と接続し、充放電制御プログラムを取得(ダウンロード)する(S326)。具体的には、充放電側制御装置210は、サーバ装置300と接続して充放電制御プログラム記憶領域311、及びサーバ側充放電プログラム番号情報記憶領域312を参照し、サーバ装置300が記憶している充放電制御プログラムのうち、上記受信した充放電側制御プログラム番号に対応する充放電制御プログラムをダウンロードする。

- [0092] つづいて図10に示すように、電池側制御装置120は、ダウンロードした充放電制御プログラムを記憶装置180に記憶する。そして、電池側制御装置120は、受信した充電制御プログラムによって充放電制御が行えるか否かを判定する(S327)。この判定は、例えば、受信した充放電制御プログラムが定める最大電流値が、充放電器200から二次電池110に供給可能な電流の最大電流値又は二次電池110から放電可能な電流の最大電流値を超えていた場合、電池側制御装置120は充放電制御が行えないと判定する。また、受信した充電制御プログラムで充放電制御をすると、二次電池110の温度が許容上限値を超える場合にも、電池側制御装置120は充放電制御が行えないと判定する。
- [0093] ここで、受信した充放電制御プログラムによって充放電制御が行えない場合(S327:N)、電池側制御装置120は、カウンタnを1増加させる(S331)。そして電池側制御装置120は、現在のカウンタnの値とmを比較し(S333)、カウンタnの値がmよりも大きい場合は(S333:Y)、第1実施形態と同様の電池側終了処理を行い(S250)、一連の処理を終了する。一方、カウンタnの値がm以下である場合は(S333:N)、図9のS325の処理を繰り返す。
- [0094] 電池側制御装置120が、受信した充放電制御プログラムによって充放電制御が行える場合(S327:Y)、電池側制御装置120は、サーバ装置300から取得した充放電制御プログラム、及びこれに対応する充放電器側充放電制御プログラム番号情報を充放電側制御装置210へ送信する(S329)。
- [0095] 充放電側制御装置210は、電池側制御装置120から送信されてきた充放電制御プログラム、及び充放電器側充放電制御プログラム番号情報を受信する。受信した充放電制御プログラムはメモリーに読み出される(S425)。
- [0096] そして充放電側制御装置210は、充放電制御が行えるか否かを判断し(S427)、充放電制御が行えない場合(S427:N)、充放電側制御装

置 2 1 0 は、カウンタ n の値を 1 増加させる ( S 4 2 9 ) 。

[0097] そして充放電側制御装置 2 1 0 は、現在のカウンタ n の値と m の値を比較し ( S 4 3 1 ) 、カウンタ n の値が m よりも大きい場合は ( S 4 3 1 : Y ) 、第 1 実施形態と同様の充放電側終了処理を行い ( S 1 5 0 ) 、一連の処理を終了し、一方、カウンタ n の値が m 以下である場合は ( S 4 3 1 : N ) 、 S 4 2 3 の処理を繰り返す。

[0098] 一方、充放電側制御装置 2 1 0 が充放電制御を行える場合 ( S 4 2 7 : Y ) 、充放電側制御装置 2 1 0 と電池側制御装置 1 2 0 は、充放電制御プログラムに従い、二次電池 1 1 0 に対する充電 ( 又は二次電池 1 1 0 の電力の放電 ) を協働して行う ( S 6 0 1 ) 。 S 6 0 1 で行われる充放電の制御処理は、第 1 実施形態の S 3 0 1 と同様である。

[0099] なお、 S 3 0 3 、 S 3 0 3 の後に行われる充放電側終了処理 ( S 1 5 0 ) 、及び S 3 0 3 の後に行われる電池側終了処理 ( S 2 5 0 ) も、第 1 実施形態と同様である。

[0100] 以上に説明したように、本実施形態の充放電システム 2 によれば、電池側制御装置 1 2 0 が、充放電制御プログラムの種類を特定する特定情報を充放電側制御装置 2 1 0 から受信した場合に、受信した情報が示す種類の充放電制御プログラムをサーバ装置 3 0 0 から取得し、取得した充放電制御プログラムに従って充放電の制御を行うので、充放電器 2 0 0 側と電池システム 1 0 0 側との間で、両者に適合した種類の充放電制御プログラムに基づき充放電の制御が行われる。したがって、本実施形態の充放電システム 2 によれば、電池システム 1 0 0 と充放電器 2 0 0 との間で確実に充放電の制御を行うことができる。したがって、例えば、充放電器 2 0 0 や電池システム 1 0 0 を構成するハードウェアやソフトウェアが変更された場合であっても、サーバ装置 3 0 0 から適切な充放電制御プログラムを取得し、取得した充放電制御プログラムに従って充放電の制御を行うことにより、電池システム 1 0 0 と充放電器 2 0 0 との間で確実に充放電の制御を行うことができる。

[0101] また、電池側制御装置 1 2 0 は、充放電制御プログラムに従って充電また

は放電制御を行う際、充放電制御プログラムが定める所定の電流値が二次電池 110 に充電または放電可能な最大電流値を超えず、充放電制御プログラムが定める充電または放電制御により二次電池 110 の温度が許容上限値を超えない場合に充電または放電の制御を開始するので、電池側制御装置 120 は、適切な供給電流値に基づき二次電池 110 に対する充電または放電の制御を行い、また、二次電池 110 の温度を適切な温度に維持しつつ二次電池 110 に対する充電または放電の制御を行うことができる。このようにして、二次電池 110 への充電または二次電池 110 の放電を効率よく行うことができる。

[0102] 以上、本発明の好適な実施形態について説明したが、この実施形態は、本発明の理解を容易にするためのものであり、本発明を限定して解釈するためのものではない。本発明は、その趣旨を逸脱することなく、変更、改良され得ると共に、その等価物が含まれる。

[0103] 例えば、以上の説明では、充放電器 200 に設けた放電側制御装置 210 が主体となってサーバ装置 300 から充放電制御プログラムをダウンロードし、充放電制御を行う第 1 実施形態と、電池システム 100 に設けた電池側制御装置 120 が主体となってサーバ装置 300 から充放電制御プログラムをダウンロードし、充放電制御を行う第 2 実施形態とを分けた。しかしながら、両実施形態を組み合わせるようにしてもよい。例えば、充放電器 200 及び電池システム 100 のそれぞれに優先順位に関する情報を記憶させ、電池側コネクタ 153 と充放電側コネクタ 253 とが接続された場合に、両者が上記情報を送受信することにより、優先順位がより高いと認識した方が充放電制御プログラム番号情報を送信し、この情報を受信した側（優先順位がより低い側）がサーバ装置 300 から充放電制御プログラムをダウンロードするように構成してもよい。

### 符号の説明

[0104] 1 充放電システム、2 充放電システム、4 交流電源、5 負荷、100 電池システム、110 二次電池、120 電池側制御装置、130

電池側電力検出部、131 電圧変換部、132 電流変換部、140 電池側記憶装置、141 初期設定用プログラム記憶領域、142 充放電制御プログラム番号記憶領域、143 充放電パターンシーケンス番号記憶領域、144 電池情報記憶領域、150 電池情報送信部、151 電源線、152 通信線、153 電池側コネクタ、170 通信装置、180 記憶装置、200 充電器、210 充放電側制御装置、220 電源部、221 電力変換器、222 ゲート制御装置、223 交流電源、230 充放電側電力検出部、231 電圧変換部、232 電流変換部、240 充放電側記憶装置、241 初期設定用プログラム記憶領域、242 ハードウェア情報記憶領域、243 充放電制御プログラム番号記憶領域、251 電源線、252 通信線、253 充放電側コネクタ、260 通信装置、270 記憶装置、300 サーバ装置、311 充放電制御プログラム記憶領域、312 サーバ側充放電制御プログラム番号情報記憶領域、350 通信ネットワーク、450 通信ネットワーク

## 請求の範囲

[請求項1]

二次電池及び電池側制御装置を有する電池システムと、  
前記二次電池を放電することにより直流電力を出力し、交流電源から供給されてくる電力を直流に変換して前記二次電池を充電する充放電器と  
を含んで構成される充放電システムの制御方法であって、  
前記充放電器は、前記充電及び前記放電を制御する充放電側制御装置を備え、  
前記充放電側制御装置が、  
前記電池側制御装置と通信可能に接続し、  
前記電池側制御装置から送信されてくる、前記充電制御及び前記放電制御を行うプログラムである充放電制御プログラムを特定する特定情報を受信した場合に、外部のサーバ装置と通信可能に接続し、  
前記サーバ装置から、前記特定情報により特定される前記充放電制御プログラムを取得し、  
取得した前記充放電制御プログラムに従って前記充電及び前記放電の制御を行う  
ことを特徴とする充放電システムの制御方法。

[請求項2]

請求項1に記載の充放電システムの制御方法であって、  
前記充放電側制御装置は、前記取得した充放電制御プログラムに従って前記充電または前記放電の制御を行う際、前記充放電制御プログラムが定める所定の電流値が、前記二次電池に前記充電又は前記放電可能な最大電流値を超えているか否か、若しくは、前記充放電制御プログラムが定める前記充電又は前記放電の制御により前記二次電池の温度が許容上限値を超えるか否かを判断し、  
前記電流値が前記最大電流値を超えていないと判断し、もしくは前記二次電池の温度が前記許容上限値を超えないと判断した場合に、前記充電又は前記放電の制御を開始する

ことを特徴とする充放電システムの制御方法。

[請求項3]

二次電池を有する電池システムと、前記二次電池を放電することにより直流電力を出力し、交流電源から供給されてくる電力を直流に変換して前記二次電池を充電する充放電器とを含んで構成される充放電システムの制御方法であって、

前記充放電器は充放電側制御装置を備える一方、前記電池システムは前記充電及び前記放電を制御する電池側制御装置を備え、

前記電池側制御装置は、

前記充放電側制御装置と通信可能に接続し、

前記充放電側制御装置から送信されてくる、前記充電の制御及び前記放電の制御を行うプログラムである充放電制御プログラムを特定する特定情報を受信した場合に、外部のサーバ装置と通信可能に接続し、

前記サーバ装置から、前記特定情報により特定される前記充放電制御プログラムを取得し、

取得した前記充放電制御プログラムに従って前記充電及び前記放電の制御を行う

ことを特徴とする充放電システムの制御方法。

[請求項4]

請求項3に記載の充放電システムの制御方法であって、

前記電池側制御装置は、前記取得した充放電制御プログラムに従って前記充電または前記放電の制御を行う際、前記充放電制御プログラムが定める所定の電流値が、前記二次電池に前記充電又は前記放電可能な最大電流値を超えているか否か、もしくは、前記充放電制御プログラムが定める前記充電又は前記放電の制御により前記二次電池の温度が許容上限値を超えるか否かを判断し、

前記電流値が前記最大電流値を超えていないと判断し、もしくは前記二次電池の温度が前記許容上限値を超えないと判断した場合に、前記充電または前記放電の制御を行う

ことを特徴とする充放電システムの制御方法。

[請求項5]

二次電池及び電池側制御装置を有する電池システムと、前記二次電池を放電することにより直流電力を出力し、交流電源から供給されてくる電力を直流に変換して前記二次電池に供給する充放電器とを含んで構成される充放電システムであって、

前記充放電器は、前記充電及び前記放電を制御する充放電側制御装置を備え、

前記充放電側制御装置が、

前記電池側制御装置と通信可能に接続し、

前記電池側制御装置から送信されてくる、前記充電制御及び前記放電制御を行うプログラムである充放電制御プログラムを特定する特定情報を受信した場合に、外部のサーバ装置と通信可能に接続し、

前記サーバ装置から、前記特定情報により特定される前記充放電制御プログラムを取得し、

取得した前記充放電制御プログラムに従って前記充電及び前記放電の制御を行う

ことを特徴とする充放電システム。

[請求項6]

二次電池を有する電池システムと、前記二次電池を放電することにより直流電力を出力し、交流電源から供給されてくる電力を直流に変換して前記二次電池に充電する充放電器とを含んで構成される充放電システムであって、

前記充放電器は充放電側制御装置を備える一方、前記電池システムは前記充電及び前記放電を制御する電池側制御装置を備え、

前記電池側制御装置は、

前記充放電側制御装置と通信可能に接続し、

前記充放電側制御装置から送信されてくる、前記充電の制御及び前記放電の制御を行うプログラムである充放電制御プログラムを特定する特定情報を受信した場合に、外部のサーバ装置と通信可能に接続

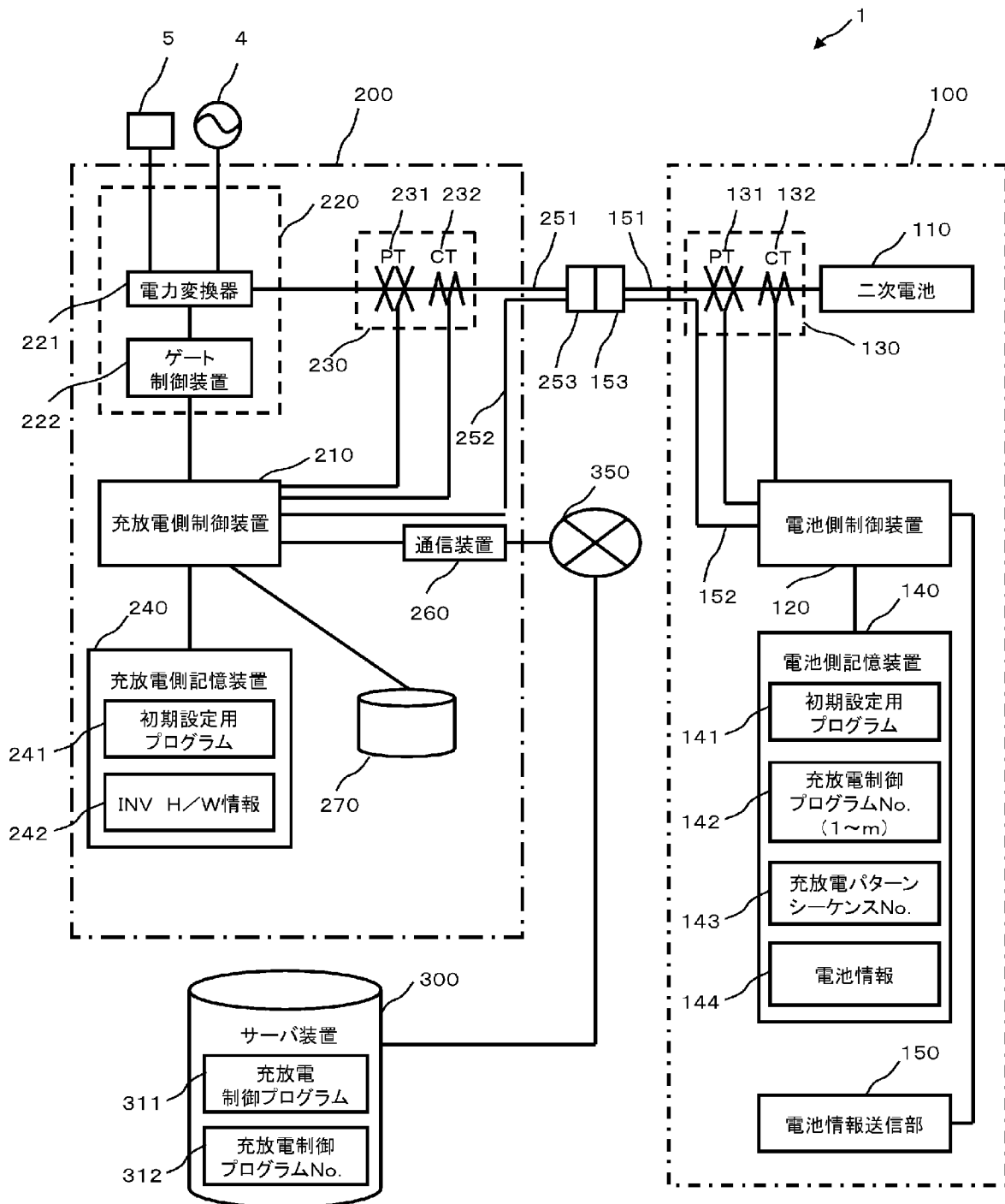
し、

前記サーバ装置から、前記特定情報により特定される前記充放電制御プログラムを取得し、

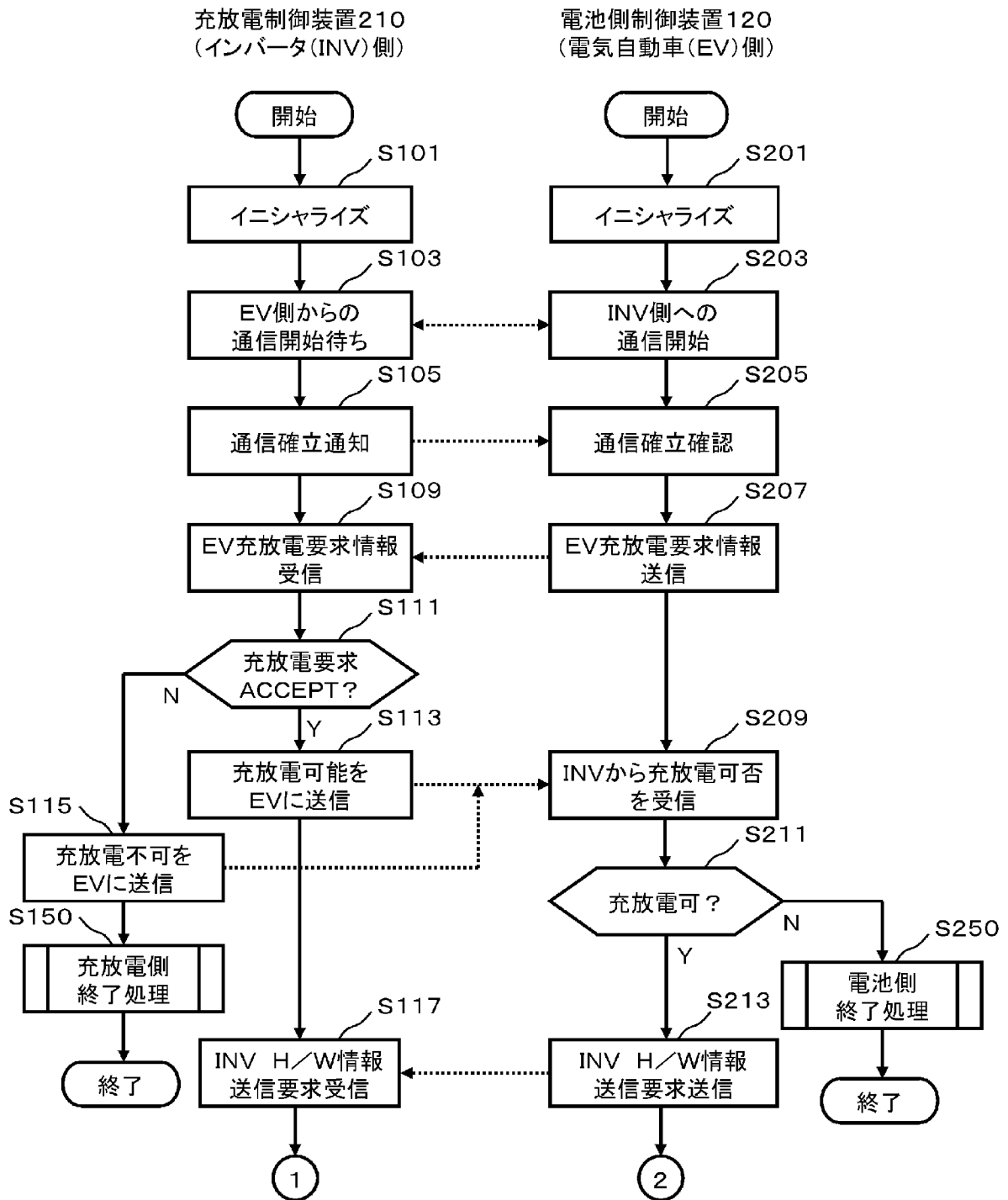
取得した前記充放電制御プログラムに従って前記充電及び前記放電の制御を行う

ことを特徴とする充放電システム。

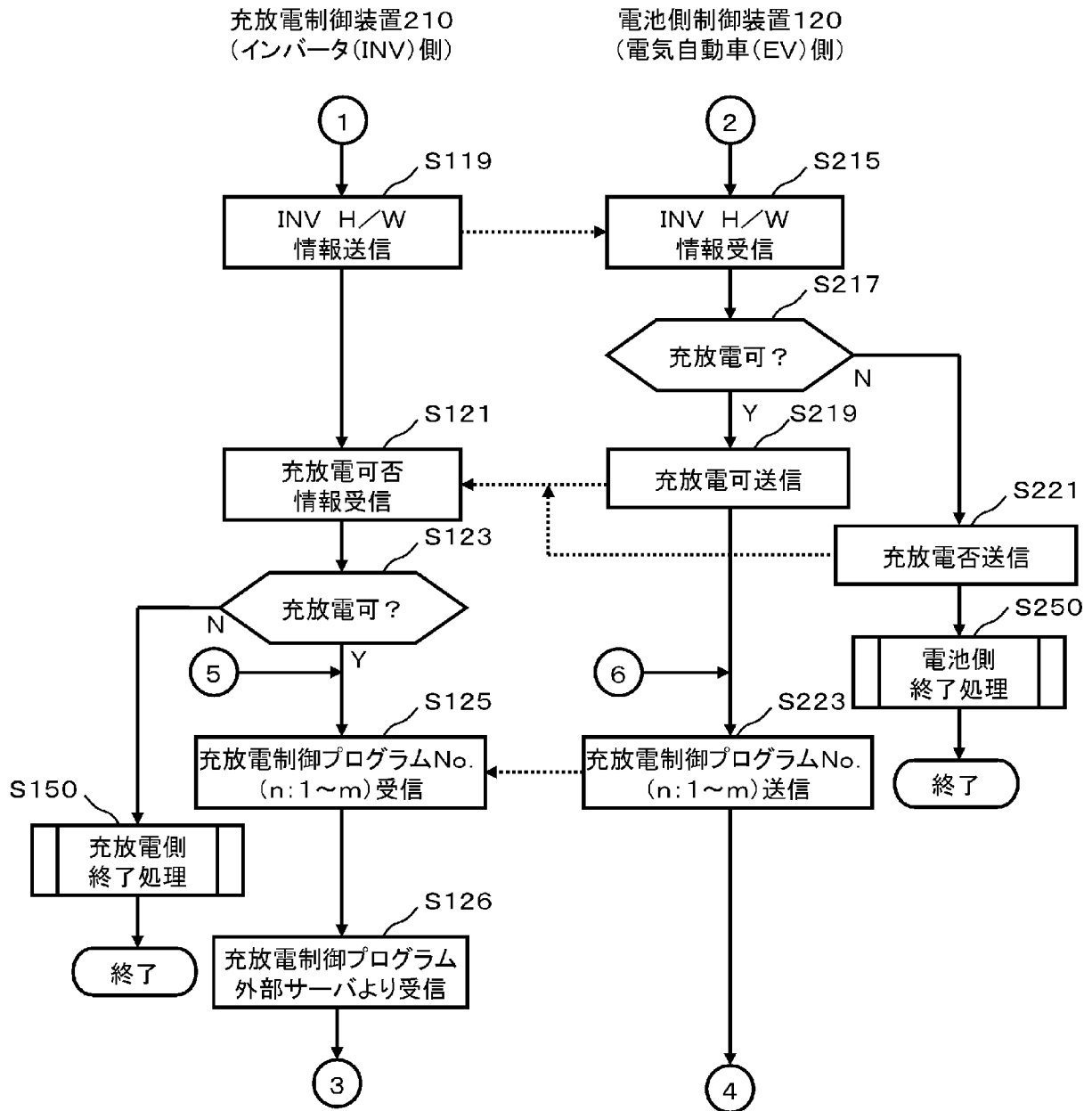
[図1]



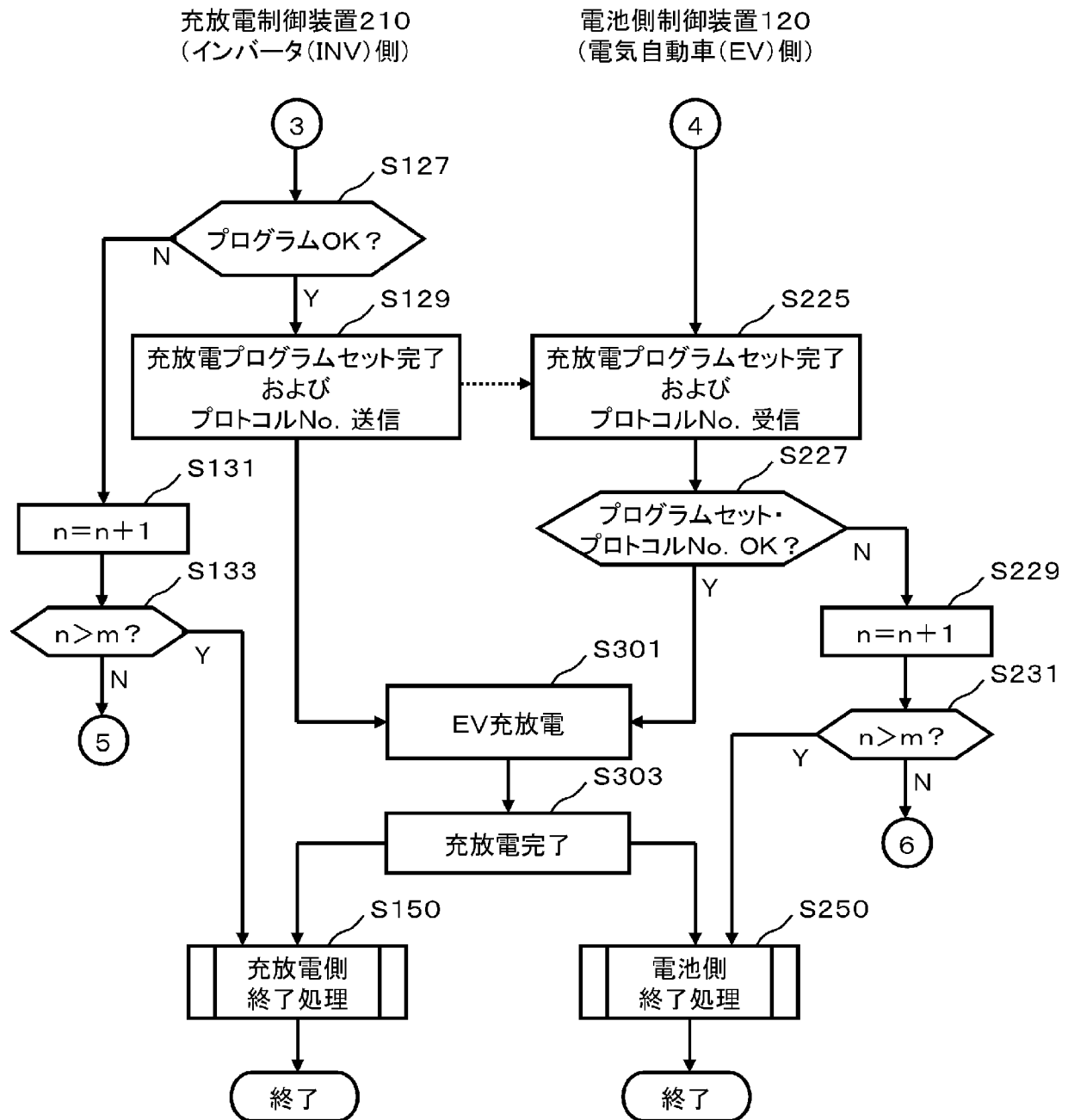
[図2]



[図3]

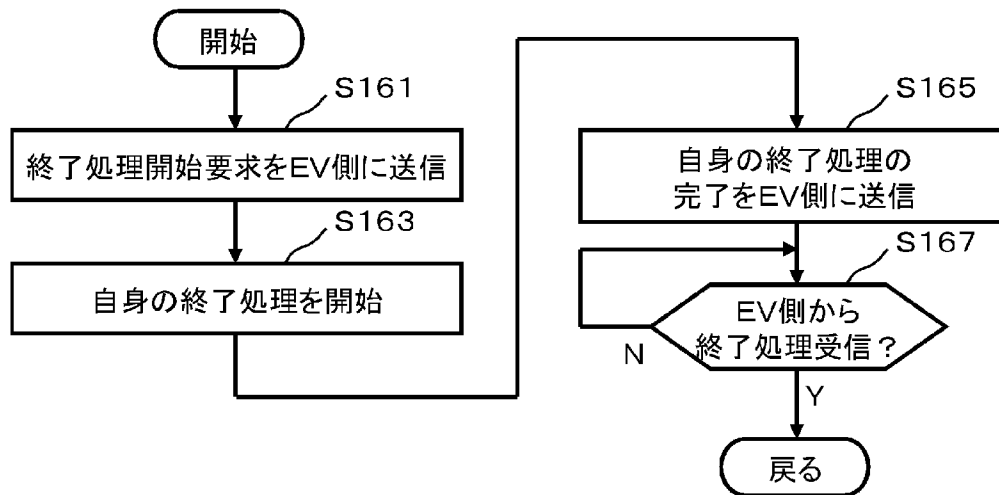


[図4]



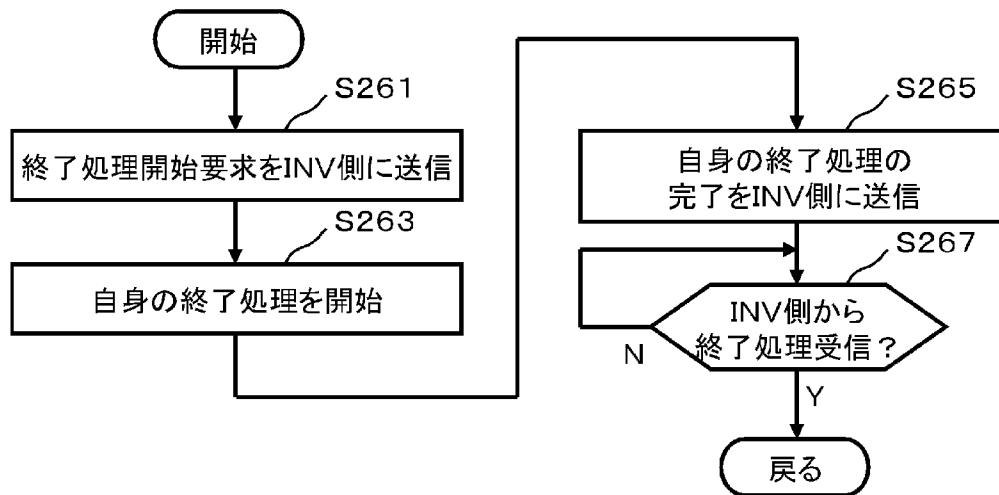
[図5]

## 充放電側終了処理

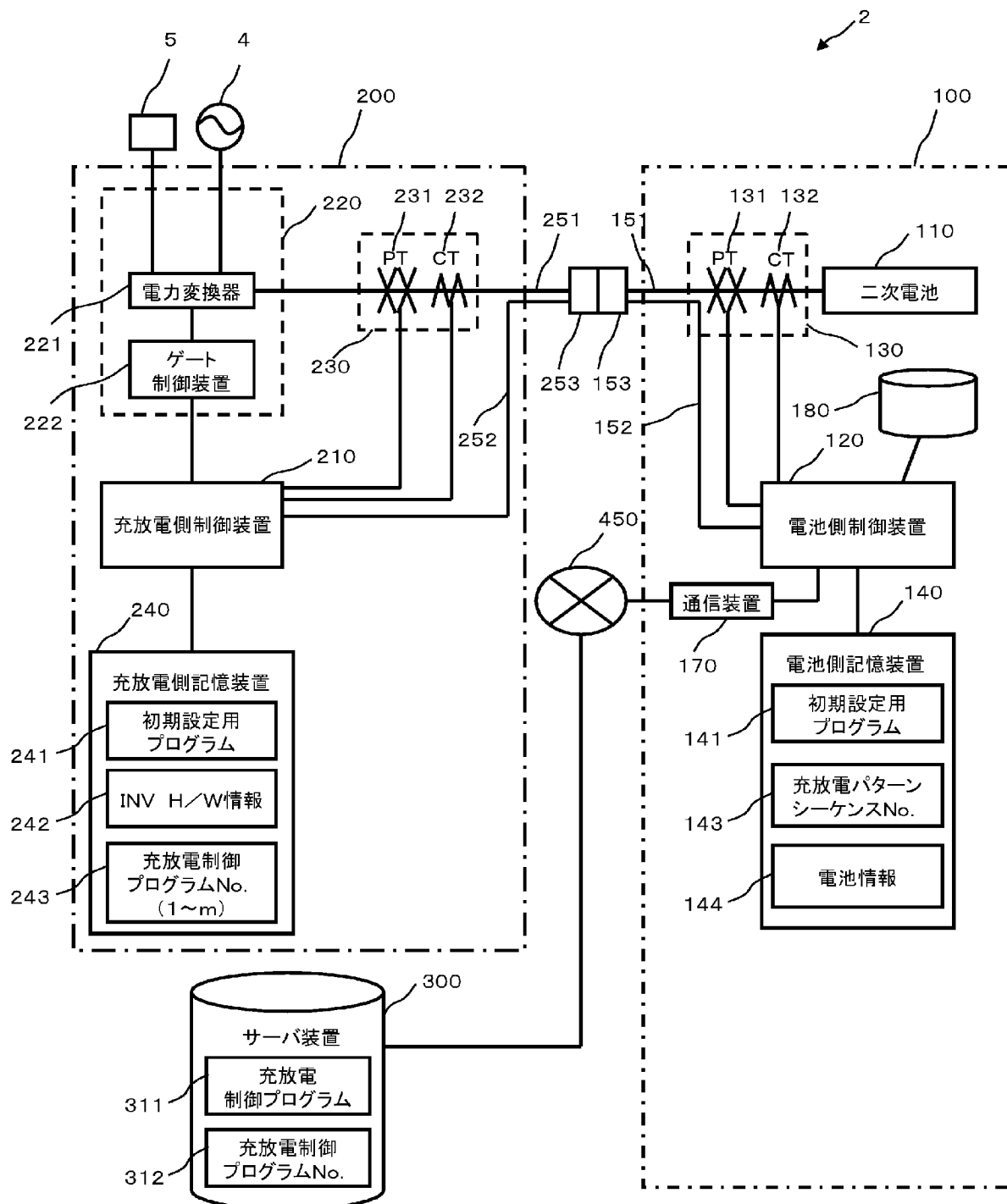


[図6]

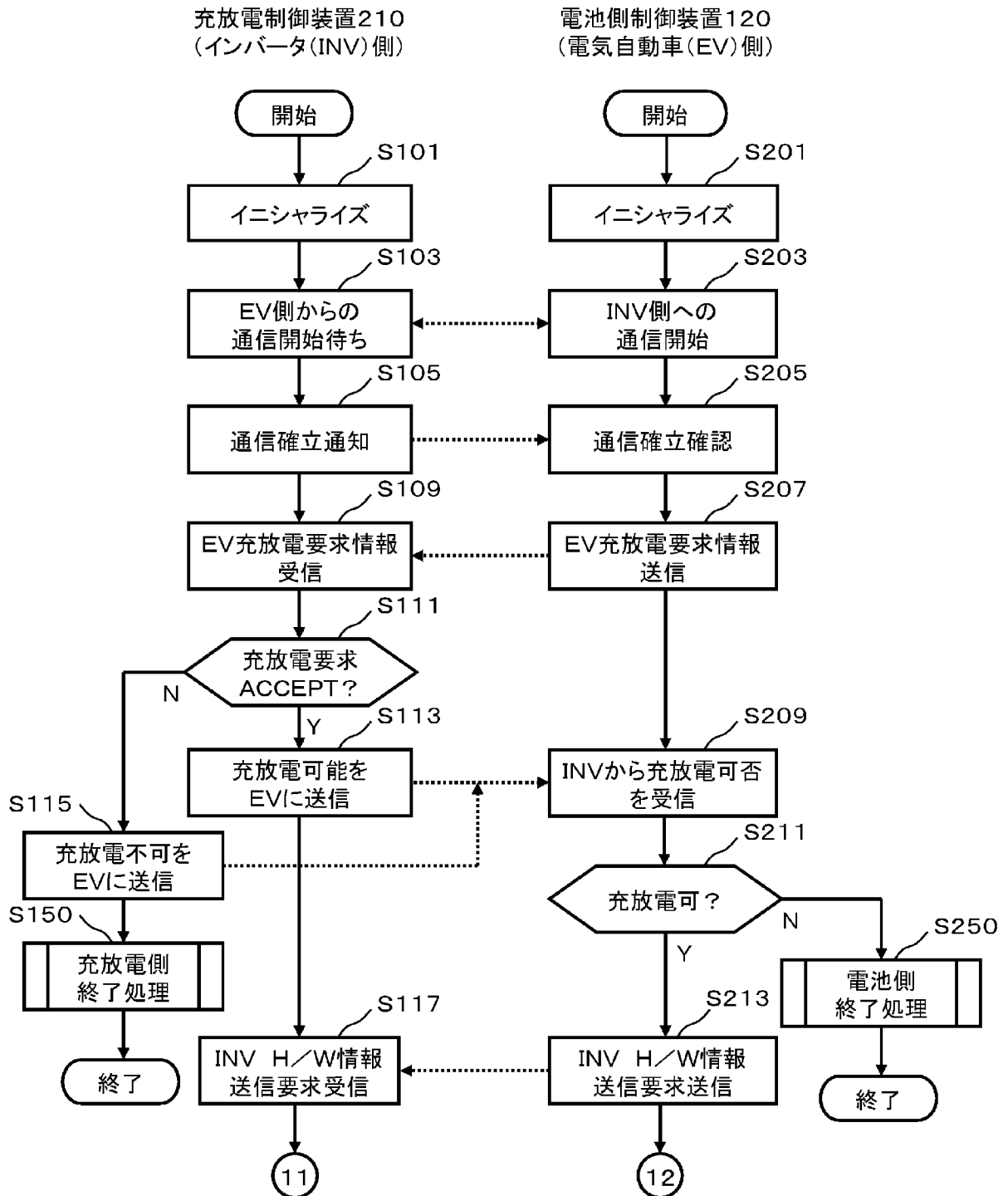
## 電池側終了処理



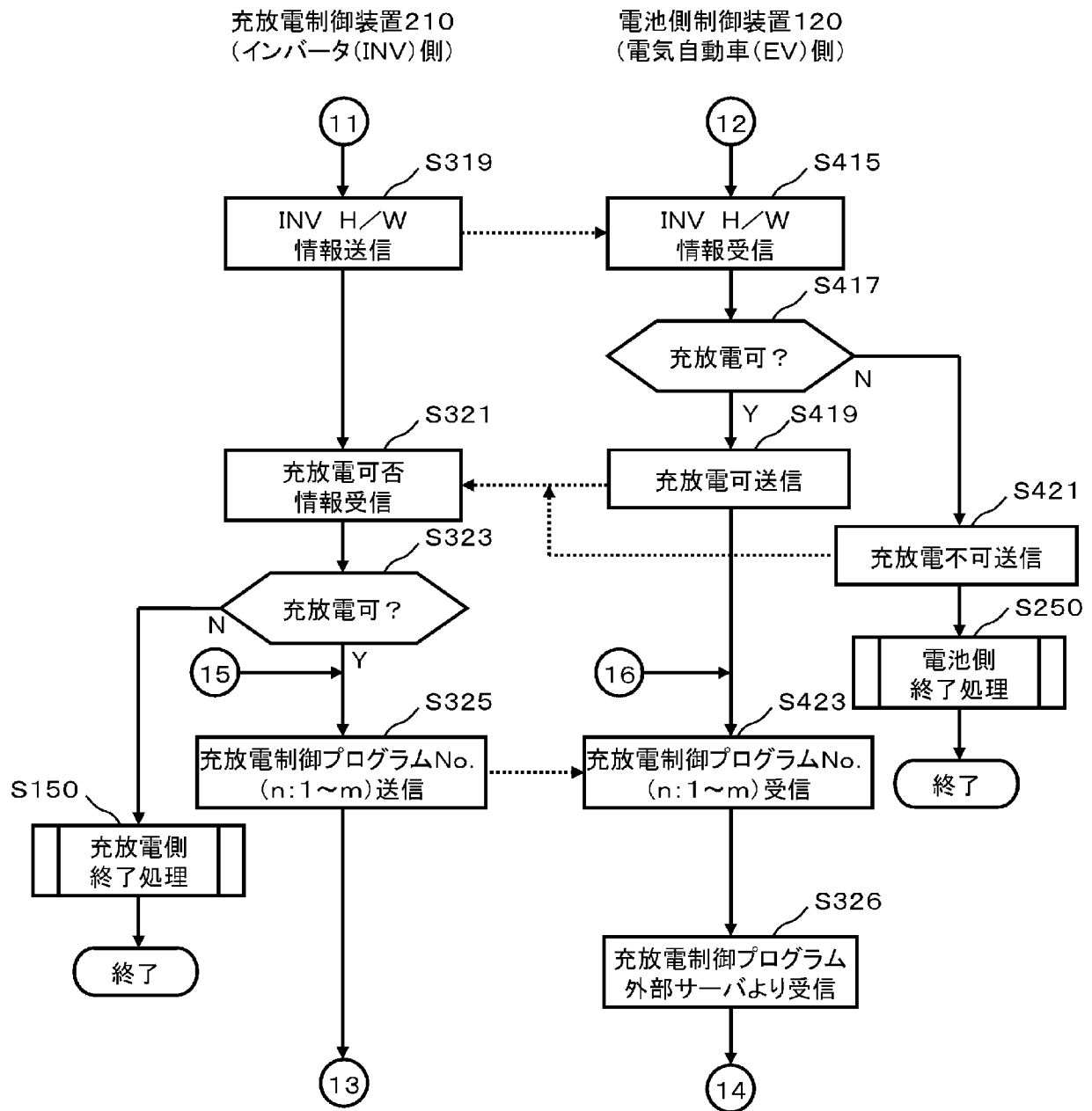
[図7]



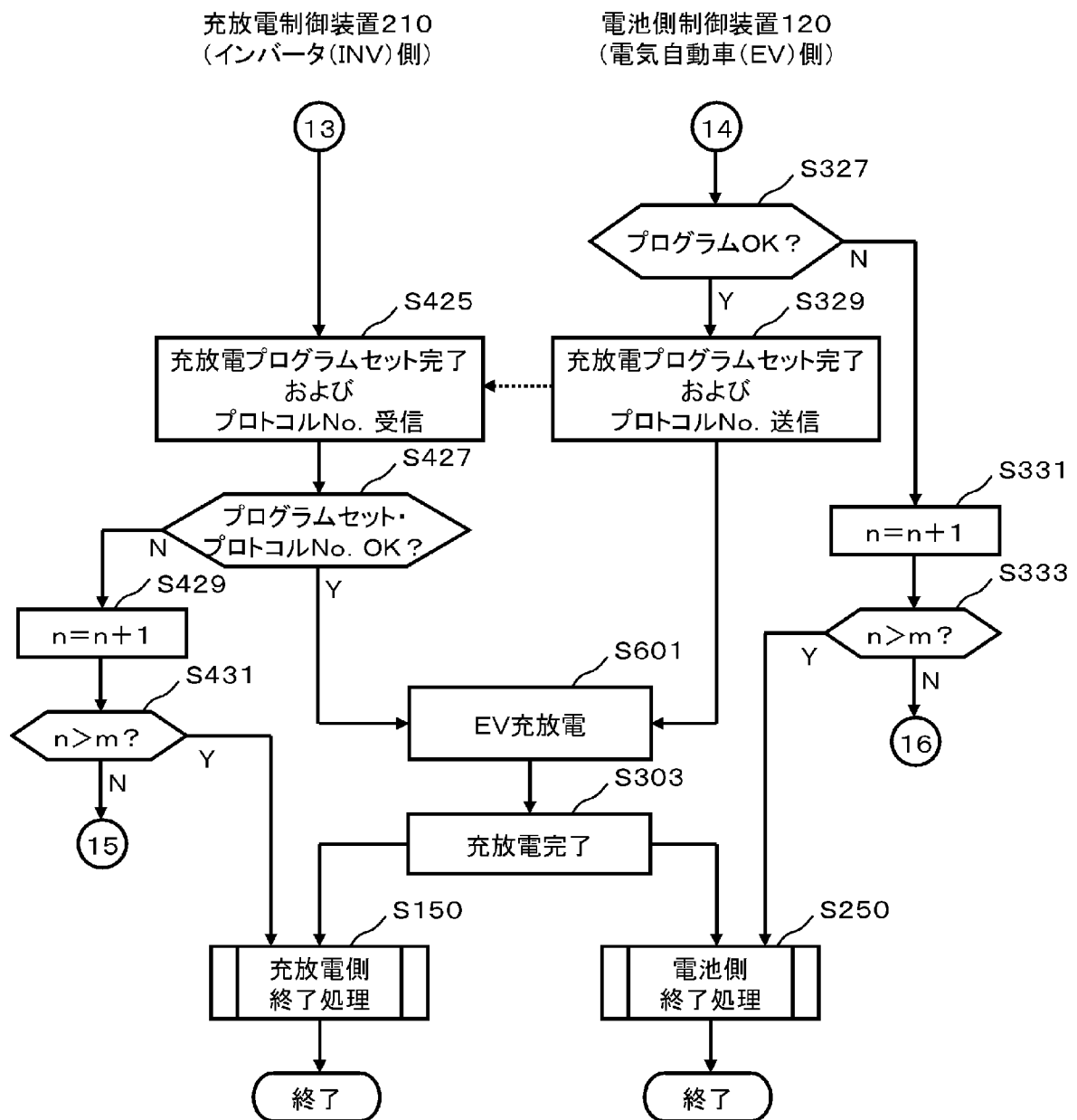
[図8]



[図9]



[図10]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2013/058804

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

H02J7/00(2006.01) i, H02J3/32(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)

H02J7/00, H02J3/32

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	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

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.
A	JP 2006-197699 A (Olympus Corp.), 27 July 2006 (27.07.2006), paragraphs [0006] to [0008], [0059], [0060] (Family: none)	1-6
A	WO 2012/026573 A1 (Sanyo Electric Co., Ltd.), 01 March 2012 (01.03.2012), paragraphs [0007] to [0011], [0033] (Family: none)	1-6
A	JP 2000-152422 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 30 May 2000 (30.05.2000), paragraphs [0016] to [0022] (Family: none)	1-6

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  
03 July, 2013 (03.07.13)

Date of mailing of the international search report  
16 July, 2013 (16.07.13)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2013/058804

## 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 2012-186873 A (Hitachi Vehicle Energy, Ltd.), 27 September 2012 (27.09.2012), paragraphs [0002] to [0005] (Family: none)	1-6
A	JP 2001-327102 A (Toshiba Corp.), 22 November 2001 (22.11.2001), paragraphs [0010] to [0012] (Family: none)	1-6

## 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, H02J3/32(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 (IPC))

Int.Cl. H02J7/00, H02J3/32

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	1971-2013年
日本国実用新案登録公報	1996-2013年
日本国登録実用新案公報	1994-2013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
A	JP 2006-197699 A (オリンパス株式会社) 2006.07.27, 段落【0006】 - 【0008】, 【0059】, 【0060】 (ファミリーなし)	1-6
A	WO 2012/026573 A1 (三洋電機株式会社) 2012.03.01, 段落 [0007] - [0011], [0033] (ファミリーなし)	1-6
A	JP 2000-152422 A (日産自動車株式会社) 2000.05.30, 段落【0016】 - 【0022】 (ファミリーなし)	1-6

 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

03.07.2013

国際調査報告の発送日

16.07.2013

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)

坂本 聡生

5 T

2954

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
A	JP 2012-186873 A (日立ビークルエナジー株式会社) 2012.09.27, 段落【0002】 - 【0005】 (ファミリーなし)	1-6
A	JP 2001-327102 A (株式会社東芝) 2001.11.22, 段落【0010】 - 【0012】 (ファミリーなし)	1-6