

(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
2013年1月31日(31.01.2013)



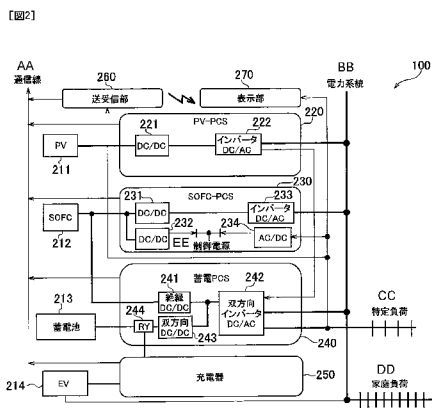
(10) 国際公開番号
WO 2013/015256 A1

- (51) 国際特許分類:
H02J 3/38 (2006.01) H02J 7/35 (2006.01)
H02J 3/32 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/068621
- (22) 国際出願日: 2012年7月23日(23.07.2012)
- (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 2011-164488 2011年7月27日(27.07.2011) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 京セラ株式会社(KYOCERA CORPORATION) [JP/JP]; 〒6128501 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地 Kyoto (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 楠瀬 智也(KUSUNOSE, Tomonari) [JP/JP]; 〒2248502 神奈川県横浜市都筑区加賀原2-1-1 京セラ株式会社横浜事業所内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: キュリーズ特許業務法人(Curiuse Patent Professional Corporation); 〒1056221 東京都港区愛宕二丁目5番1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, 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, 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, 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).

[続葉有]

(54) Title: POWER MANAGEMENT SYSTEM AND MANAGEMENT METHOD

(54) 発明の名称: 電力管理システム及び管理方法



(57) Abstract: This power management system is connected to a power grid and is provided with: a generator device that generates power; and a storage battery that accumulates the power. The power management system is provided with a control unit that controls the operating mode of the storage battery in a manner so as to start charging of the storage battery when the voltage value of the power grid exceeds a predetermined grid voltage threshold.

(57) 要約: 電力管理システムは、電力を発電する発電装置と、電力を蓄積する蓄電池とを備えており、電力システムに接続される。電力管理システムは、電力システムの電圧値が所定系統電圧閾値を超えた場合に、蓄電池の充電を開始するように、蓄電池の動作モードを制御する制御部を備える。

- 213 Storage battery
- 222, 233 Inverter DC/AC
- 240 Electricity storage PCS
- 241 Insulator DC/DC
- 242 Bidirectional inverter DC/AC
- 243 Bidirectional DC/DC
- 250 Charger
- 260 Transmission/reception unit
- 270 Display unit
- AA Communication line
- BB Power grid
- CC Specific load
- DD Household load
- EE Control power source

WO 2013/015256 A1

添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：電力管理システム及び管理方法

技術分野

[0001] 本発明は、発電装置及び蓄電池を備える電力管理システム及び管理方法に関する。

背景技術

[0002] 従来、太陽電池（PV；Photovoltaic cell）や燃料電池（SOFC；Solid Oxide Fuel Cell）などの発電装置が知られている。また、発電装置と電力システムとの間の連系を制御するシステム（以下、EMS：Energy Management System）が知られている。このようなEMSは、発電装置によって供給される供給電力を電力システムに出力する制御（逆潮流制御）などを行う（例えば、特許文献1）。

[0003] ところで、多数の発電装置が電力システムに接続されているケースなどにおいて、多数の発電装置から電力システムに電力が出力されると、電力システムの電圧値が上昇する。電力システムの電圧値が電力システムに許容される許容電圧値を超えて電力システムに電力が出力されないように、電力システムの電圧値が許容電圧値に達すると、発電装置が電力システムに出力する電力（逆潮流電力）が抑制される。

[0004] 上述したように、電力システムの電圧値が許容電圧値に達すると、発電装置が電力システムに出力する電力（逆潮流電力）が抑制される。

[0005] このようなケースでは、発電装置によって発電される電力を減少する必要があるが、発電装置の発電能力が十分に活かされないケースが考えられる。例えば、発電装置が自然エネルギーを利用して電力を発電する装置である場合には、自然エネルギーの利用効率が低下してしまう。或いは、発電量の追従性に優れていない場合には、発電装置によって発電された電力が無駄になってしまう。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開2011-114930号公報

発明の概要

[0007] 第1の特徴に係る電力管理システムは、電力を発電する発電装置と、電力を蓄積する蓄電池とを備えており、電力系統に接続される。電力管理システムは、前記電力系統の電圧値が所定系統電圧閾値を超えた場合に、前記蓄電池の充電を開始するように、前記蓄電池の動作モードを制御する制御部を備える。

[0008] 前記制御部は、前記電力系統の電圧値が前記所定系統電圧閾値を超えた場合に、前記電力系統を経由せずに、前記発電装置から供給される電力が前記蓄電池に直接的に供給されるように、前記発電装置と前記蓄電池との接続を制御する。

[0009] 第1の特徴において、電力管理システムは、前記蓄電池を制御する第1制御部を備える。前記第1制御部は、前記電力系統の電圧値が前記所定系統電圧閾値を超えたか否かを検出し、前記制御部を構成する。

[0010] 第1の特徴において、電力管理システムは、前記発電装置を制御する第2制御部を備える。前記第2制御部は、前記電力系統の電圧値が前記所定系統電圧閾値を超えたか否かを検出し、前記制御部を構成する。

[0011] 第1の特徴において、前記制御部は、前記電力系統の電圧値が所定系統電圧閾値を下回った場合に、前記蓄電池の充電を停止するように、前記蓄電池の動作モードを制御する。

[0012] 第1の特徴において、前記制御部は、前記蓄電池の蓄電量が所定蓄電量を超えた場合に、前記蓄電池の充電を停止するように、前記蓄電池の動作モードを制御する。

[0013] 第1の特徴において、前記制御部は、前記発電装置の発電量が所定発電量を下回った場合に、前記蓄電池の充電を停止するように、前記蓄電池の動作モードを制御する。

[0014] 第2の特徴に係る電力管理方法は、電力を発電する発電装置と、電力を蓄

積する蓄電池とを備えており、電力系統に接続された電力管理システムで用いる方法である。電力管理方法は、前記電力系統の電圧値が所定系統電圧閾値を超えた場合に、前記蓄電池の充電を開始するように、前記蓄電池の動作モードを制御するステップを備える。

図面の簡単な説明

- [0015] [図1]図1は、第1実施形態に係る電力管理システムの概略を示す図である。
[図2]図2は、第1実施形態に係る電力管理システムの詳細を示す図である。
[図3]図3は、第1実施形態に係る電力管理システムの動作を示す図である。
[図4]図4は、第1実施形態に係る電力管理システムの動作を示す図である。
[図5]図5は、第1実施形態に係る電力管理システムの動作を示す図である。
[図6]図6は、第1実施形態に係る電力管理システムの動作を示す図である。
[図7]図7は、第1実施形態に係る電力管理システムの動作を示す図である。
[図8]図8は、第1実施形態に係る電力管理システムの動作を示す図である。

発明を実施するための形態

- [0016] 以下において、本発明の実施形態に係る電力管理システムについて、図面を参照しながら説明する。なお、以下の図面の記載において、同一又は類似の部分には、同一又は類似の符号を付している。

- [0017] ただし、図面は模式的なものであり、各寸法の比率などは現実のものとは異なることに留意すべきである。従って、具体的な寸法などは以下の説明を参酌して判断すべきである。また、図面相互間においても互いの寸法の関係や比率が異なる部分が含まれていることは勿論である。

[実施形態の概要]

実施形態に係る電力管理システムは、電力を発電する発電装置と、電力を蓄積する蓄電池とを備えており、電力系統に接続される。電力管理システムは、電力系統の電圧値が所定系統電圧閾値を超えた場合に、蓄電池の充電を開始するように、蓄電池の動作モードを制御する制御部を備える。

- [0018] なお、所定系統電圧閾値とは、電力系統に許容される許容電圧値（例えば、 $101V + 6V = 107V$ ）に応じて定められる。例えば、所定系統電圧

閾値は、許容電圧値であってもよく、許容電圧値から所定マージンを差し引いた値であってもよい。

[0019] 実施形態では、制御部は、電力系統の電圧値が所定系統電圧閾値を超えた場合に、蓄電池の充電を開始するように、蓄電池の動作モードを制御する。従って、発電装置によって発電された電力が電力系統を経由して蓄電池に供給されるケースでは、電力系統に接続される負荷が増大し、電力系統の電圧値の上昇が抑制される。発電装置によって発電された電力が電力系統を経由せずに蓄電池に供給されるケースでは、電力系統の電圧値に影響を与えることなく、発電装置によって発電された電力が利用される。これによって、発電装置の発電能力を活かすことが可能である。

[0020] なお、発電装置は、自然エネルギーを利用する太陽電池、風力発電装置、水力発電装置などである。或いは、発電装置は、ガスなどの燃料を利用する燃料電池である。蓄電池は、EV (Electric Vehicle) に設けられる電池であってもよい。

[0021] [第1実施形態]

(電力管理システムの概要)

以下において、第1実施形態に係る電力管理システムの概要について説明する。図1は、第1実施形態に係る電力管理システム100の概略を示す図である。

[0022] 図1に示すように、電力管理システム100は、需要家10と、EMS20と、変電所30と、スマートサーバ40と、発電所50とを有する。なお、需要家10、EMS20、変電所30及びスマートサーバ40は、ネットワーク60によって接続されている。

[0023] 需要家10は、太陽電池などの分散電源を有する。また、需要家10は、分散電源として、蓄電池などの他の電力供給手段を有していてもよい。なお、需要家10は、例えば、一戸建ての住宅であってもよく、マンションなどの集合住宅であってもよく、ビルなどの商用施設であってもよく、工場であってもよい。

- [0024] 第1実施形態では、複数の需要家10によって、需要家群10A及び需要家群10Bが構成されている。需要家群10A及び需要家群10Bは、例えば、地理的な地域によって分類される。
- [0025] EMS20は、複数の需要家10と電力系統との間の連系を制御する。なお、EMS20は、複数の需要家10を管理するため、CEMS(Cluster Energy Management System)と称されることもある。具体的には、EMS20は、停電時などにおいて、複数の需要家10と電力系統との間を解列する。一方で、EMS20は、復電時などにおいて、複数の需要家10と電力系統との間を連系する。
- [0026] 第1実施形態では、EMS20A及びEMS20Bが設けられている。EMS20Aは、例えば、需要家群10Aに含まれる需要家10と電力系統との間の連系を制御する。EMS20Bは、例えば、需要家群10Bに含まれる需要家10と電力系統との間の連系を制御する。
- [0027] 変電所30は、複数の需要家10に対して、配電線31を介して電力を供給する。具体的には、変電所30は、発電所50から供給される電圧を降圧する。
- [0028] 第1実施形態では、変電所30A及び変電所30Bが設けられている。変電所30Aは、例えば、需要家群10Aに含まれる需要家10に対して、配電線31Aを介して電力を供給する。変電所30Bは、例えば、需要家群10Bに含まれる需要家10に対して、配電線31Bを介して電力を供給する。
- [0029] スマートサーバ40は、複数のEMS20(ここでは、EMS20A及びEMS20B)を管理する。また、スマートサーバ40は、複数の変電所30(ここでは、変電所30A及び変電所30B)を管理する。言い換えると、スマートサーバ40は、需要家群10A及び需要家群10Bに含まれる需要家10を統括的に管理する。スマートサーバ40は、例えば、需要家群10Aに供給すべき電力と需要家群10Bに供給すべき電力とのバランスを取る機能を有する。

[0030] 発電所50は、火力、風力、水力、原子力などによって発電を行う。発電所50は、複数の変電所30（ここでは、変電所30A及び変電所30B）に対して、送電線51を介して電力を供給する。

[0031] （電力管理システムの詳細）

以下において、第1実施形態に係る電力管理システムの詳細について説明する。図2は、第1実施形態に係る電力管理システム100の詳細を示す図である。ここでは、上述した需要家10を例に挙げて説明する。

[0032] 図2に示すように、電力管理システム100は、太陽電池211（以下、PV211）と、燃料電池212（以下、SOFC212）と、蓄電池213と、電気自動車214（以下、EV214）と、PV-PCS220と、SOFC-PCS230と、蓄電PCS240と、充電器250と、送受信部260と、表示部270を有する。

[0033] PV211は、電力を発電する発電装置の一例である。詳細には、PV211は、自然エネルギー（太陽光）を利用して電力を発電する。

[0034] SOFC212は、電力を発電する発電装置の一例である。詳細には、SOFC212は、水素や天然ガスなどの燃料を利用して電力を発電する。なお、SOFC212の発電量の変更を指示してからSOFC212の発電量が実際に変更されるまで、一定の期間が必要とされる。言い換えると、SOFC212の発電量の追随性は、優れているとはいえない。

[0035] 蓄電池213は、電力を蓄積する装置である。また、EV214は、電力を蓄積する電池を有する。すなわち、蓄電池213及びEV214は、電力を蓄積する蓄電池の一例である。

[0036] PV-PCS220は、PV211を制御する装置（Power Conditioning System）である。PV-PCS220は、DC/DC221と、インバータDC/AC222とを有する。

[0037] DC/DC221は、PV211及びインバータDC/AC222に接続される。DC/DC221は、PV211から出力される電力の電圧を昇圧する。

- [0038] インバータDC/AC222は、DC/DC221に接続されており、スイッチ（不図示）を介して、電力系統（配電線31）又は蓄電PCS240に接続される。インバータDC/AC222は、DC/DC221から供給される直流電力を交流電力に変換する。
- [0039] 例えば、電力系統にPV211が連系された状態において、インバータDC/AC222は、電力系統に接続される。一方で、電力系統からPV211が解列された状態において、インバータDC/AC222は、蓄電PCS240に接続される。
- [0040] SOFC-PCS230は、SOFC212を制御する装置（Power Conditioning System）である。SOFC-PCS230は、DC/DC231と、DC/DC232と、インバータDC/AC233と、AC/DC234とを有する。
- [0041] DC/DC231は、SOFC212及びインバータDC/AC233に接続される。DC/DC231は、SOFC212から出力される電力の電圧を昇圧する。
- [0042] DC/DC232は、SOFC212に接続されており、SOFC212で発電した電力を降圧して制御電源に供給される。AC/DC234は、DC/DC232及び蓄電PCS240に接続されており、蓄電PCS240から供給される交流電力を直流電力に変換して制御電源に供給される。DC/DC232によって生成された電力は、SOFC212の起動電力として用いられる。
- [0043] インバータDC/AC233は、DC/DC231及び電力系統（配電線31）に接続される。インバータDC/AC233は、DC/DC231から供給される直流電力を交流電力に変換する。
- [0044] 蓄電PCS240は、蓄電池213を制御する装置（Power Conditioning System）である。蓄電PCS240は、絶縁DC/DC241と、双方向インバータ242と、双方向DC/DC243と、リレー244（以下、RY244）とを有する。

- [0045] 絶縁DC/DC 241は、SOFC 212及び双方向DC/DC 243に接続される。絶縁DC/DC 241は、SOFC 212から供給される電力の電圧を昇圧する。
- [0046] 双方向インバータ242は、絶縁DC/DC 241、PV-PCS 220、電力系統（配電線31）及び特定負荷に接続される。双方向インバータ242は、絶縁DC/DC 241から供給される直流電力を交流電力に変換する。一方で、双方向インバータ242は、PV-PCS 220又は電力系統から供給される交流電力を直流電力に変換する。
- [0047] なお、特定負荷は、通常時においては、内部リレーを介して電力系統と接続され、停電時においては、双方向インバータ242によって供給される交流電力によって動作する負荷である。
- [0048] 双方向DC/DC 243は、絶縁DC/DC 241、双方向インバータ242に接続されており、RY 244を介して蓄電池213に接続される。双方向DC/DC 243は、絶縁DC/DC 241又は双方向インバータ242から供給される電力の電圧を降圧する。一方で、双方向DC/DC 243は、蓄電池213から供給される電力の電圧を昇圧する。
- [0049] RY 244は、蓄電池213に接続されており、充電器250を介してEV 214に接続される。RY 244は、双方向DC/DC 243から供給される電力を蓄電池213に供給するか、或いは、双方向DC/DC 243から供給される電力を、充電器250を介してEV 214に供給するかを切り替える。
- [0050] 充電器250は、EV 214に設けられる電池の充電を制御する。充電器250は、EV 214に接続するためのコネクタなどを有する。
- [0051] 送受信部260は、蓄電PCS 240に接続されており、蓄電池213（又は、EV 214）に蓄電された電力で動作する。また、送受信部260は、通信線に接続されており、PV-PCS 220、SOFC-PCS 230、蓄電PCS 240及び充電器250から情報を受信する。同様に、送受信部260は、通信線に接続されており、PV-PCS 220、SOFC-P

CS230、蓄電PCS240及び充電器250に情報を送信する。なお、送受信部260は、例えば、無線によって表示部270に接続されており、表示部270に情報を送信する。

[0052] 表示部270は、蓄電PCS240に接続されており、蓄電池213（又は、EV214）に蓄電された電力で動作する。表示部270は、送受信部260から受信する情報などを表示する。

[0053] 第1実施形態において、PV-PCS220又は蓄電PCS240は、蓄電池213（又は、EV214）の動作モードを制御する制御部を構成する。

[0054] 第1に、PV-PCS220が制御部を構成する場合には、PV-PCS220は、電力系統の電圧値を監視する機能を有しており、電力系統の電圧値が前記所定系統電圧閾値を超えたか否かを検出する。

[0055] PV-PCS220は、電力系統の電圧値が所定系統電圧閾値を超えた場合に、蓄電池213（又は、EV214）の充電を開始するように、蓄電池213（又は、EV214）の動作モードを制御する。詳細には、PV-PCS220は、通信線を介して充電モード移行指示を蓄電PCS240に送信する。

[0056] 所定系統電圧閾値は、電力系統に許容される許容電圧値（例えば、 $101\text{V} + 6\text{V} = 107\text{V}$ ）に応じて定められる。例えば、所定系統電圧閾値は、許容電圧値であってもよく、許容電圧値から所定マージンを差し引いた値であってもよい。

[0057] PV-PCS220は、電力系統の電圧値が所定系統電圧閾値を下回った場合に、蓄電池213（又は、EV214）の充電を停止するように、蓄電池213（又は、EV214）の動作モードを制御する。詳細には、PV-PCS220は、通信線を介して充電モード解除指示を蓄電PCS240に送信する。

[0058] なお、充電を開始するための所定系統電圧閾値と充電を停止するための所定系統電圧閾値とは互いに異なっていてもよい。例えば、充電を開始するた

めの所定系統電圧閾値は、充電を停止するための所定系統電圧閾値よりも高くてもよい。

[0059] PV-PCS220は、蓄電池213（又は、EV214）の蓄電量が所定蓄電量を超えた場合に、蓄電池213（又は、EV214）の動作モードを制御する。詳細には、PV-PCS220は、通信線を介して充電モード解除指示を蓄電PCS240に送信する。

[0060] なお、所定蓄電量は、蓄電池213（又は、EV214）が満充電であるときの蓄電量（満充電蓄電量）に応じて定められる。例えば、所定蓄電量は、満充電蓄電量であってもよく、満充電蓄電量から所定マージンを差し引いた値であってもよい。

[0061] PV-PCS220は、PV211の発電量が所定発電量を下回った場合に、蓄電池213（又は、EV214）の動作モードを制御する。詳細には、PV-PCS220は、通信線を介して充電モード解除指示を蓄電PCS240に送信する。

[0062] なお、所定発電量は、任意に定めることが可能である。例えば、所定発電量は、充電に必要な電力を供給できないレベルの発電量である。

[0063] 第2に、蓄電PCS240が制御部を構成する場合には、蓄電PCS240は、電力系統の電圧値を監視する機能を有しており、電力系統の電圧値が前記所定系統電圧閾値を超えたか否かを検出する。

[0064] 蓄電PCS240は、電力系統の電圧値が所定系統電圧閾値を超えた場合に、蓄電池213（又は、EV214）の充電を開始するように、蓄電池213（又は、EV214）の動作モードを制御する。

[0065] 蓄電PCS240は、電力系統の電圧値が所定系統電圧閾値を下回った場合に、蓄電池213（又は、EV214）の充電を停止するように、蓄電池213（又は、EV214）の動作モードを制御する。

[0066] 蓄電PCS240は、蓄電池213（又は、EV214）の蓄電量が所定蓄電量を超えた場合に、蓄電池213（又は、EV214）の動作モードを制御する。

- [0067] 蓄電PCS240は、PV211の発電量が所定発電量を下回った場合に、蓄電池213（又は、EV214）の動作モードを制御する。詳細には、蓄電PCS240は、通信線を介してPV211の発電量をPV-PCS220から受信する。
- [0068] 第1実施形態において、蓄電池213（又は、EV214）が充電モードである場合に、PV211によって発電された電力は、電力系統を経由して蓄電池213（又は、EV214）に供給されてもよい。或いは、PV211によって発電された電力は、電力系統を経由せずに、蓄電池213（又は、EV214）に直接的に供給されてもよい。
- [0069] （電力管理システムの動作）
- 以下において、第1実施形態に係る電力管理システムの動作について説明する。図3～8は、第1実施形態に係る電力管理システム100の動作を示す図である。
- [0070] 第1に、PV-PCS220が制御部を構成するケースについて、図3～図5を参照しながら説明する。
- [0071] （1-1）系統電圧値に応じて充電を解除するケース
- 図3に示すように、ステップ110において、PV-PCS220は、電力系統の電圧値Vacが所定系統電圧閾値Vthを超えたことを検出する。
- [0072] ステップ111において、PV-PCS220は、蓄電池213（又は、EV214）の充電開始を指示する充電モード移行指示を蓄電PCS240に送信する。また、蓄電PCS240は、充電モード移行指示に応じて、蓄電池213（又は、EV214）の充電を開始する。
- [0073] ステップ112において、蓄電PCS240は、蓄電池213（又は、EV214）の充電を開始した旨（充電開始通知）をPV-PCS220に送信する。
- [0074] ステップ113において、PV-PCS220は、PV-PCS220の出力抑制を停止した旨を示す出力抑制停止通知を蓄電PCS240に送信する。ここでは、電力系統の電圧値Vacが所定系統電圧閾値Vthを超えて

いるため、PV-PCS220は、自律的に出力を抑制しているが、充電開始通知に応じて、出力抑制を停止することを前提としていることに留意すべきである。従って、このような前提が存在しなければ、ステップ113の処理は省略されてもよい。

[0075] ステップ114において、PV-PCS220は、PV211の発電量 (V_{pv} 、 I_{pv}) を蓄電PCS240に送信する。また、PV-PCS220は、電力系統の電力値 (V_{ac} 、 I_{ac}) を蓄電PCS240に送信する。

[0076] なお、 V_{pv} は、PV211によって発電される電力の電圧値であり、 I_{pv} は、PV211によって発電される電力の電流値である。また、 V_{ac} は、電力系統の電圧値であり、 I_{ac} は、電力系統の電流値である。

[0077] ここで、PV-PCS220は、PV211の発電量 (V_{pv} 、 I_{pv}) 及び電力系統の電力値 (V_{ac} 、 I_{ac}) を周期的に送信することに留意すべきである。

[0078] ステップ115において、蓄電PCS240は、蓄電池213 (又は、EV214) の蓄電量 (V_{batt} 、 I_{batt}) をPV-PCS220に送信する。

[0079] なお、 V_{batt} は、蓄電池213 (又は、EV214) に蓄電される電力の電圧値であり、 I_{batt} は、蓄電池213 (又は、EV214) に蓄電される電力の電流値である。

[0080] ここで、蓄電PCS240は、蓄電池213 (又は、EV214) の蓄電量 (V_{batt} 、 I_{batt}) を周期的に送信することに留意すべきである。

[0081] ステップ116において、PV-PCS220は、電力系統の電圧値 V_{ac} が所定系統電圧閾値 V_{th} を下回ったことを検出する。

[0082] ステップ117において、PV-PCS220は、蓄電池213 (又は、EV214) の充電停止を指示する充電モード解除指示を蓄電PCS240に送信する。また、蓄電PCS240は、充電モード停止指示に応じて、蓄

電池 213（又は、EV214）の充電を停止する。

[0083] ステップ 118 において、蓄電 PCS 240 は、蓄電池 213（又は、EV214）の充電を停止した旨（充電停止通知）を PV-PCS 220 に送信する。

[0084] （1-2）蓄電量に応じて充電を解除するケース

図 4 に示すように、ステップ 120～ステップ 125 の処理は、ステップ 110～ステップ 115 の処理と同様である。従って、ステップ 120～ステップ 125 の説明については省略する。

[0085] ステップ 126 において、PV-PCS 220 は、蓄電池 213（又は、EV214）の蓄電量が所定蓄電量を超えたことを検出する。ここでは、PV-PCS 220 は、蓄電池 213（又は、EV214）の蓄電量 P_{bat} が満充電蓄電量 $full$ に達したことを検出する。

[0086] ここで、PV-PCS 220 は、蓄電池 213（又は、EV214）の蓄電量の電圧値が所定閾値を超えたことを検出してもよい。或いは、PV-PCS 220 は、蓄電池 213（又は、EV214）の蓄電量の電流値が所定閾値を超えたことを検出してもよい。

[0087] なお、ステップ 127～ステップ 128 の処理は、ステップ 117～ステップ 118 の処理と同様である。従って、ステップ 127～ステップ 128 の説明については省略する。

[0088] （1-3）発電量に応じて充電を解除するケース

図 5 に示すように、ステップ 130～ステップ 133 の処理は、ステップ 110～ステップ 113 の処理と同様である。従って、ステップ 120～ステップ 130 の説明については省略する。

[0089] ステップ 134 において、PV-PCS 220 は、PV211 の発電量が所定発電量を下回ったことを検出する。ここでは、PV-PCS 220 は、PV211 の発電量 P_{pv} が略ゼロになったことを検出する。

[0090] ここで、PV-PCS 220 は、PV211 の発電電力の電圧値が所定閾値を下回ったことを検出してもよい。或いは、PV-PCS 220 は、PV

211の発電電力の電流値が所定閾値を下回ったことを検出してもよい。

[0091] なお、ステップ135～ステップ136の処理は、ステップ117～ステップ118の処理と同様である。従って、ステップ135～ステップ136の説明については省略する。

[0092] 第2に、蓄電PCS240が制御部を構成するケースについて、図6～図8を参照しながら説明する。

[0093] (2-1) 系統電圧値に応じて充電を解除するケース

図6に示すように、ステップ210において、蓄電PCS240は、電力系統の電圧値 V_{ac} が所定系統電圧閾値 V_{th} を超えたことを検出する。また、蓄電PCS240は、蓄電池213（又は、EV214）の充電を開始する。

[0094] ステップ211において、蓄電PCS240は、蓄電池213（又は、EV214）の充電を開始した旨（充電開始通知）をPV-PCS220に送信する。

[0095] ステップ212において、PV-PCS220は、PV-PCS220の出力抑制を停止した旨を示す出力抑制停止通知を蓄電PCS240に送信する。

[0096] ステップ213において、PV-PCS220は、PV211の発電量（ V_{pv} 、 I_{pv} ）を蓄電PCS240に送信する。ここで、PV-PCS220は、PV211の発電量（ V_{pv} 、 I_{pv} ）を周期的に送信することに留意すべきである。

[0097] ステップ214において、蓄電PCS240は、蓄電池213（又は、EV214）の蓄電量（ V_{batt} 、 I_{batt} ）をPV-PCS220に送信する。ここで、蓄電PCS240は、蓄電池213（又は、EV214）の蓄電量（ V_{batt} 、 I_{batt} ）を周期的に送信することに留意すべきである。

[0098] ステップ215において、蓄電PCS240は、電力系統の電圧値 V_{ac}' が所定系統電圧閾値 V_{th}' を下回ったことを検出する。また、蓄電PC

S 2 4 0 は、蓄電池 2 1 3（又は、EV 2 1 4）の充電を停止する。

[0099] ステップ 2 1 6 において、蓄電 PCS 2 4 0 は、蓄電池 2 1 3（又は、EV 2 1 4）の充電を停止した旨（充電停止通知）を PV-PCS 2 2 0 に送信する。

[0100] （2-2）蓄電量に応じて充電を解除するケース

図 7 に示すように、ステップ 2 2 0 ~ ステップ 2 2 3 の処理は、ステップ 2 1 0 ~ ステップ 2 1 3 の処理と同様である。従って、ステップ 2 2 0 ~ ステップ 2 2 3 の説明については省略する。

[0101] ステップ 2 2 4 において、蓄電 PCS 2 4 0 は、蓄電池 2 1 3（又は、EV 2 1 4）の蓄電量が所定蓄電量を超えたことを検出する。ここでは、蓄電 PCS 2 4 0 は、蓄電池 2 1 3（又は、EV 2 1 4）の蓄電量 P_{batt} が満充電蓄電量 $full$ に達したことを検出する。また、蓄電 PCS 2 4 0 は、蓄電池 2 1 3（又は、EV 2 1 4）の充電を停止する。

[0102] ここで、蓄電 PCS 2 4 0 は、蓄電池 2 1 3（又は、EV 2 1 4）の蓄電量の電圧値が所定閾値を超えたことを検出してもよい。或いは、蓄電 PCS 2 4 0 は、蓄電池 2 1 3（又は、EV 2 1 4）の蓄電量の電流値が所定閾値を超えたことを検出してもよい。

[0103] なお、ステップ 2 2 5 の処理は、ステップ 2 1 6 の処理と同様である。従って、ステップ 2 2 5 の説明については省略する。

[0104] （2-3）発電量に応じて充電を解除するケース

図 8 に示すように、ステップ 2 3 0 ~ ステップ 2 3 3 の処理は、ステップ 2 1 0 ~ ステップ 2 1 3 の処理と同様である。従って、ステップ 2 3 0 ~ ステップ 2 3 3 の説明については省略する。

[0105] ステップ 2 3 4 において、蓄電 PCS 2 4 0 は、PV 2 1 1 の発電量が所定発電量を下回ったことを検出する。ここでは、蓄電 PCS 2 4 0 は、PV 2 1 1 の発電量 P_{pv} が略ゼロになったことを検出する。また、蓄電 PCS 2 4 0 は、蓄電池 2 1 3（又は、EV 2 1 4）の充電を停止する。

[0106] ここで、蓄電 PCS 2 4 0 は、PV 2 1 1 の発電電力の電圧値が所定閾値

を下回ったことを検出してもよい。或いは、蓄電PCS240は、PV211の発電電力の電流値が所定閾値を下回ったことを検出してもよい。

[0107] なお、ステップ235の処理は、ステップ216の処理と同様である。従って、ステップ235の説明については省略する。

[0108] (作用及び効果)

第1実施形態では、制御部(PV-PCS220又は蓄電PCS240)は、電力系統の電圧値が所定系統電圧閾値を超えた場合に、蓄電池(蓄電池213又はEV214)の充電を開始するように、蓄電池の動作モードを制御する。従って、発電装置(PV211)によって発電された電力が電力系統を経由して蓄電池に供給されるケースでは、電力系統に接続される負荷が増大し、電力系統の電圧値の上昇が抑制される。発電装置によって発電された電力が電力系統を経由せずに蓄電池に供給されるケースでは、電力系統の電圧値に影響を与えることなく、発電装置によって発電された電力が利用される。これによって、発電装置の発電能力を活かすことが可能である。

[0109] [その他の実施形態]

本発明は上述した実施形態によって説明したが、この開示の一部をなす論述及び図面は、この発明を限定するものであると理解すべきではない。この開示から当業者には様々な代替実施形態、実施例及び運用技術が明らかとなるだろう。

[0110] 実施形態では、PV211及び蓄電池213(又は、EV214)は、別々のPCSによって制御される。しかしながら、PV211及び蓄電池213(又は、EV214)は、1つのPCS(いわゆるハイブリッドPCS)によって制御されてもよい。

[0111] 実施形態では、発電装置として、PV211を例に挙げて説明した。しかしながら、発電装置は、SOFC212であってもよい。このようなケースでは、SOFC-PCS230が制御部を構成する。或いは、発電装置は、風力発電装置、水力発電装置などであってもよい。このようなケースでは、発電装置を制御するPCSが制御部を構成する。

- [0112] 実施形態では、PV211によって発電された電力が電力系統を経由せずに蓄電池213（又は、EV214）に直接的に供給されるケースにおいて、PV211によって発電された電力が交流電力に変換された上で、交流電力に変換された電力が再び直流電力に変換される。しかしながら、PV211によって発電された電力が購入電力に変換されずに蓄電池213（又は、EV214）に供給されてもよい。
- [0113] 実施形態では、蓄電池213（又は、EV214）の動作モードを制御する単位として、需要家10を例に挙げて説明した。しかしながら、実施形態は、これに限定されるものではない。例えば、蓄電池213（又は、EV214）の動作モードを制御する単位は、複数の需要家10であってもよい。このようなケースでは、上述したEMS20やスマートサーバ40が制御部を構成する。
- [0114] 実施形態では、通信線の詳細について特に触れていないが、通信線は、有線であってもよく、無線であってもよい。
- [0115] 実施形態では、蓄電量の詳細について特に触れていないが、蓄電量は、電流、電圧、電力、単位時間当たりの電力、又は、単位時間当たりの電流のいずれかによって示される値であってもよい。
- [0116] なお、日本国特許出願第2011-164488号（2011年7月27日出願）の全内容が、参照により、本願明細書に組み込まれている。

産業上の利用可能性

- [0117] 本発明によれば、発電装置の発電能力を活かすことを可能とする電力管理システムを提供することができる。

請求の範囲

- [請求項1] 電力を発電する発電装置と、電力を蓄積する蓄電池とを備えており、電力系統に接続された電力管理システムであって、前記電力系統の電圧値が所定系統電圧閾値を超えた場合に、前記蓄電池の充電を開始するように、前記蓄電池の動作モードを制御する制御部を備えることを特徴とする電力管理システム。
- [請求項2] 前記制御部は、前記電力系統の電圧値が前記所定系統電圧閾値を超えた場合に、前記電力系統を経由せずに、前記発電装置から供給される電力が前記蓄電池に直接的に供給されるように、前記発電装置と前記蓄電池との接続を制御することを特徴とする請求項1に記載の電力管理システム。
- [請求項3] 前記蓄電池を制御する第1制御部を備え、前記第1制御部は、前記電力系統の電圧値が前記所定系統電圧閾値を超えたか否かを検出し、前記制御部を構成することを特徴とする請求項1に記載の電力管理システム。
- [請求項4] 前記発電装置を制御する第2制御部を備え、前記第2制御部は、前記電力系統の電圧値が前記所定系統電圧閾値を超えたか否かを検出し、前記制御部を構成することを特徴とする請求項1に記載の電力管理システム。
- [請求項5] 前記制御部は、前記電力系統の電圧値が所定系統電圧閾値を下回った場合に、前記蓄電池の充電を停止するように、前記蓄電池の動作モードを制御することを特徴とする請求項1に記載の電力管理システム。
- [請求項6] 前記制御部は、前記蓄電池の蓄電量が所定蓄電量を超えた場合に、前記蓄電池の充電を停止するように、前記蓄電池の動作モードを制御することを特徴とする請求項1に記載の電力管理システム。
- [請求項7] 前記制御部は、前記発電装置の発電量が所定発電量を下回った場合に、前記蓄電池の充電を停止するように、前記蓄電池の動作モードを

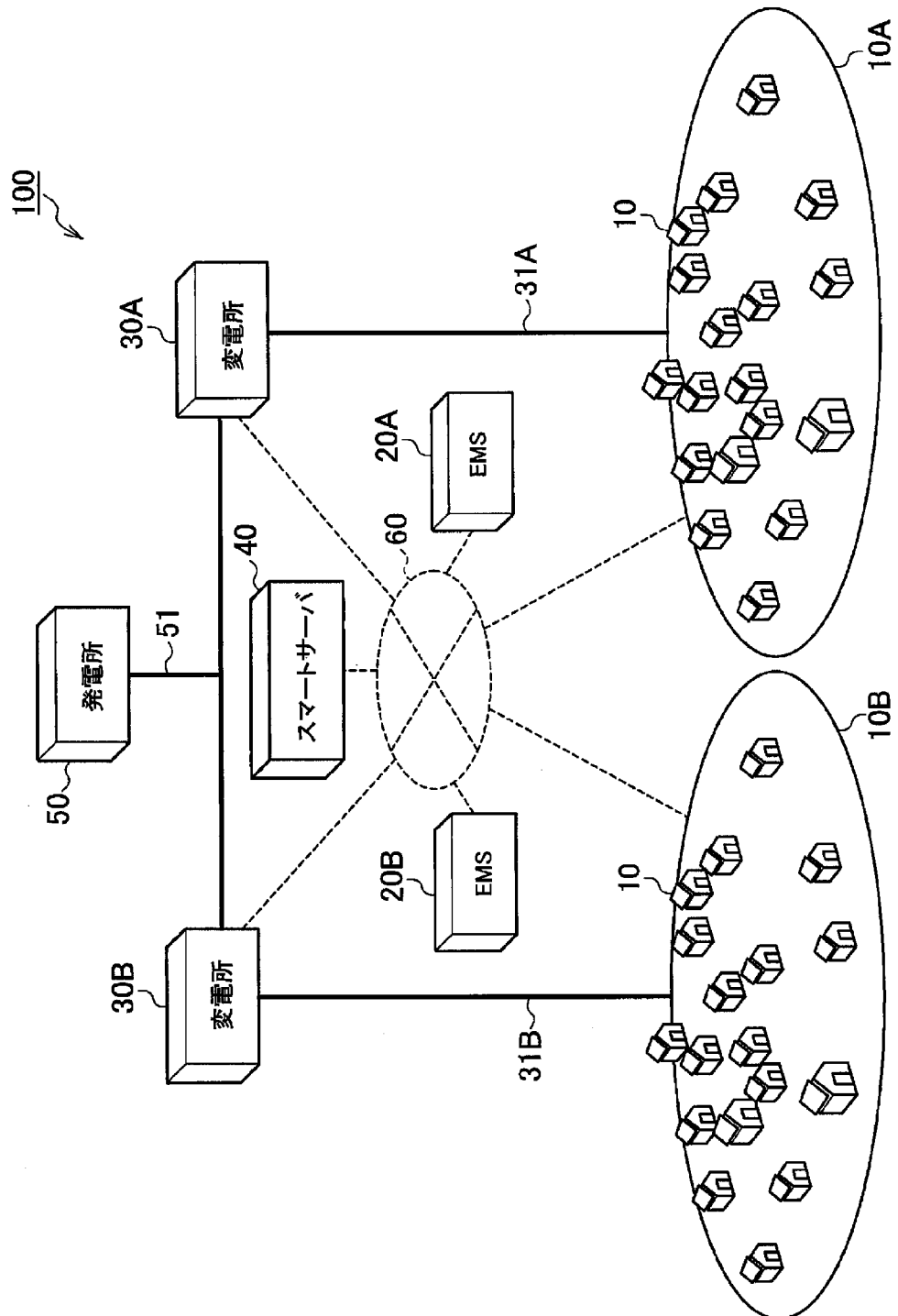
制御することを特徴とする請求項 1 に記載の電力管理システム。

[請求項 8]

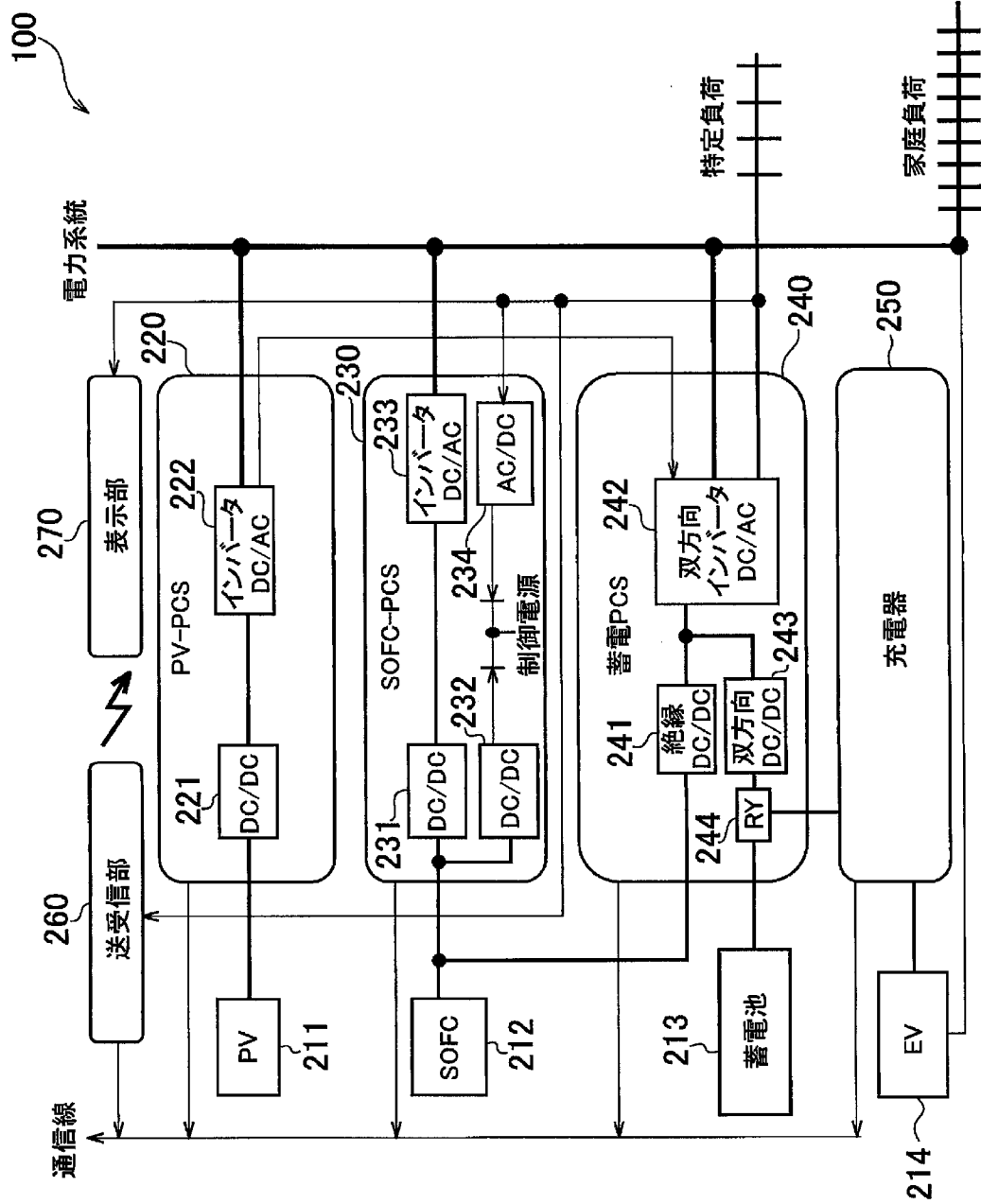
電力を発電する発電装置と、電力を蓄積する蓄電池とを備えており、電力系統に接続された電力管理システムで用いる電力管理方法あって、

前記電力系統の電圧値が所定系統電圧閾値を超えた場合に、前記蓄電池の充電を開始するように、前記蓄電池の動作モードを制御するステップを備えることを特徴とする電力管理方法。

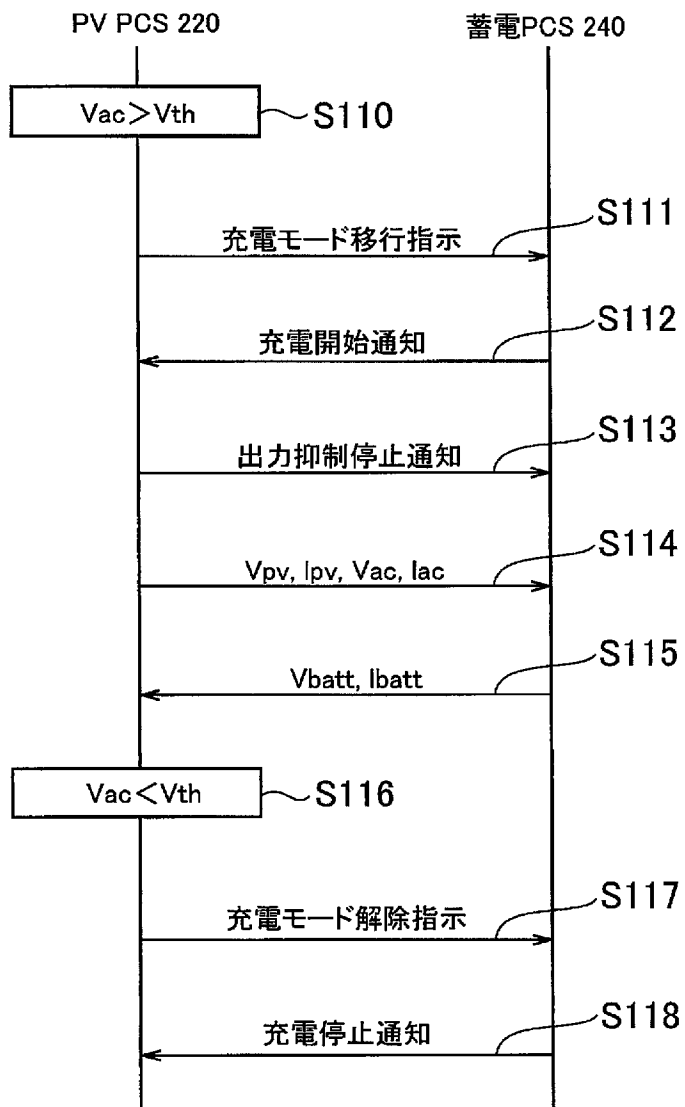
[図1]



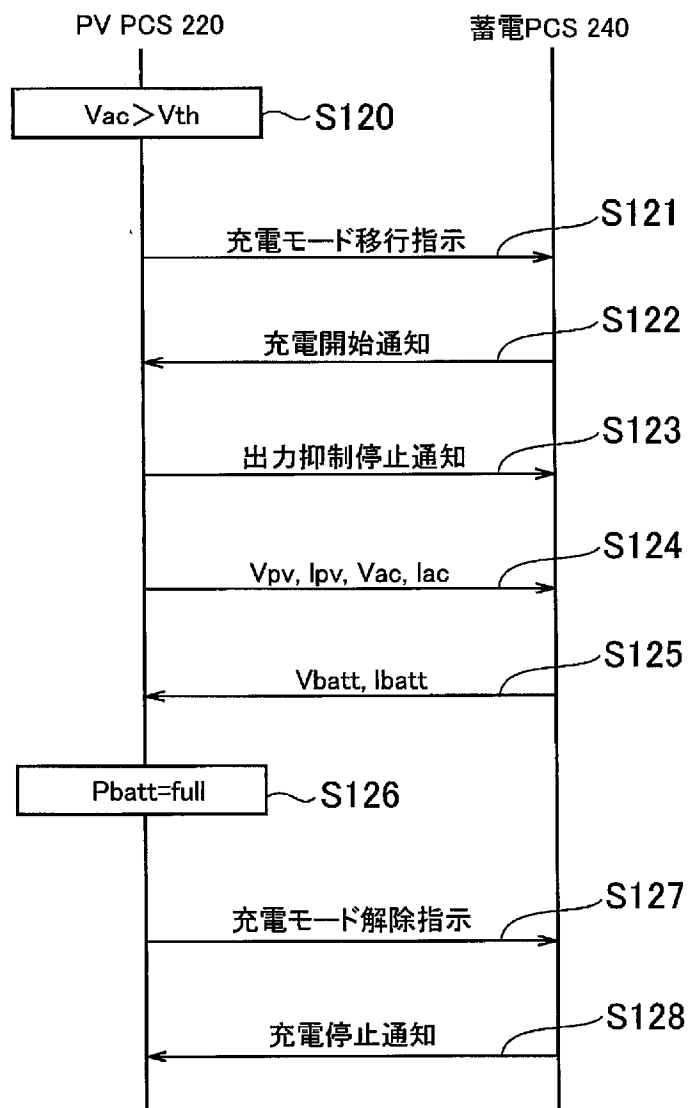
[図2]



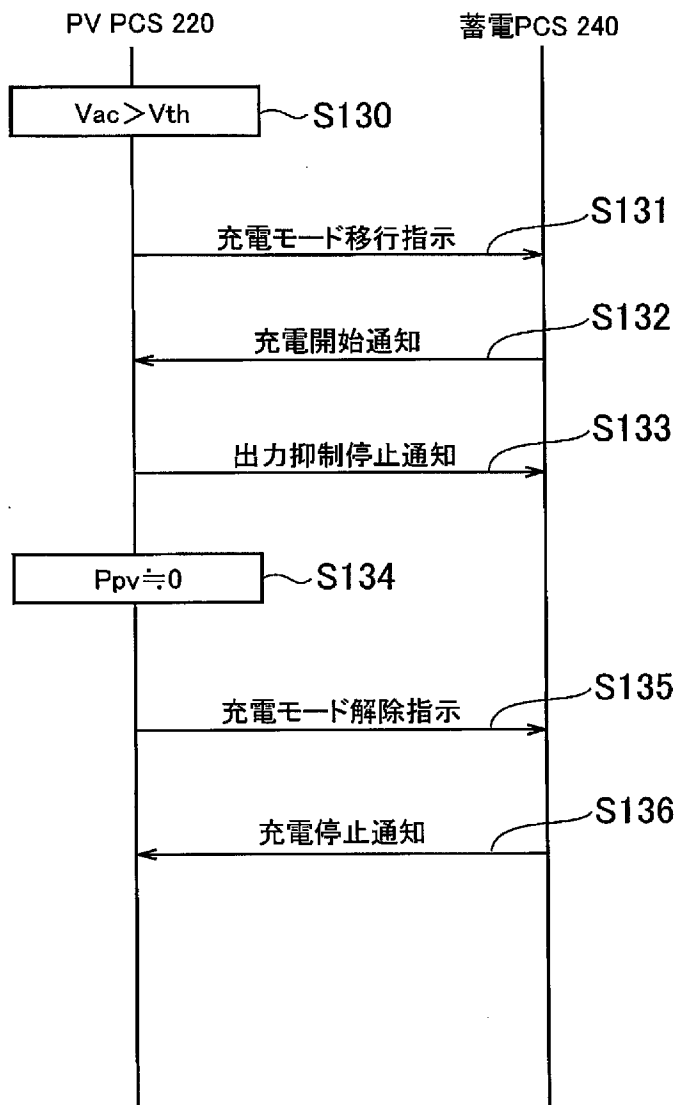
[図3]



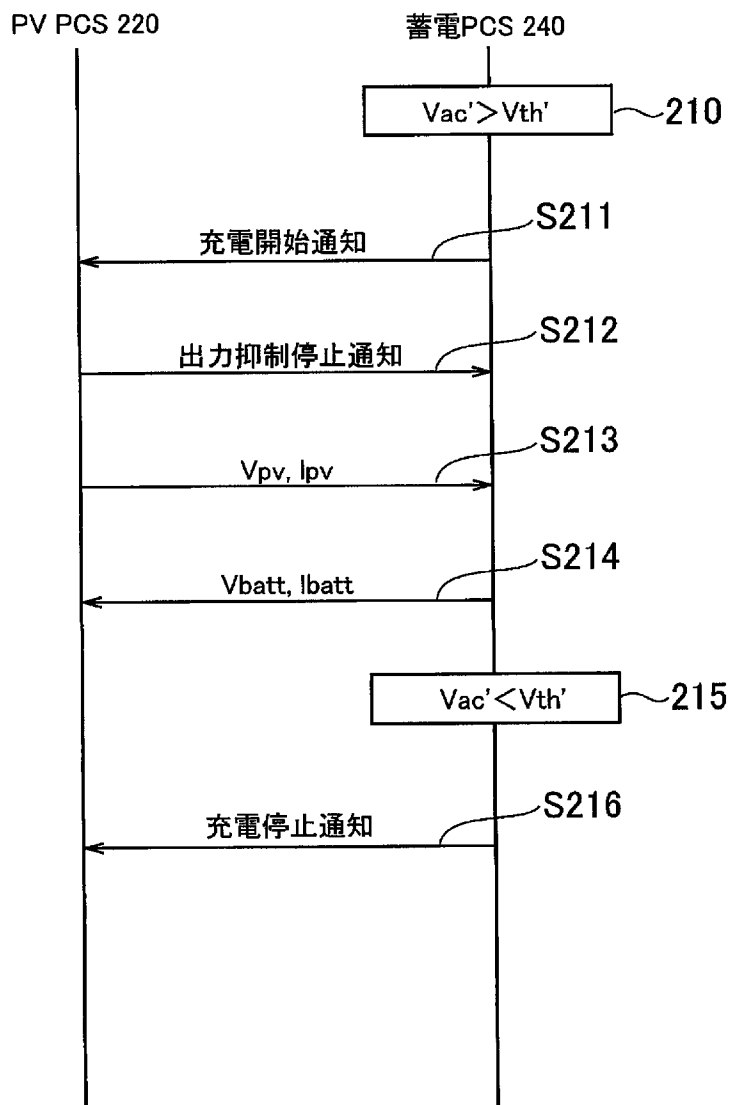
[図4]



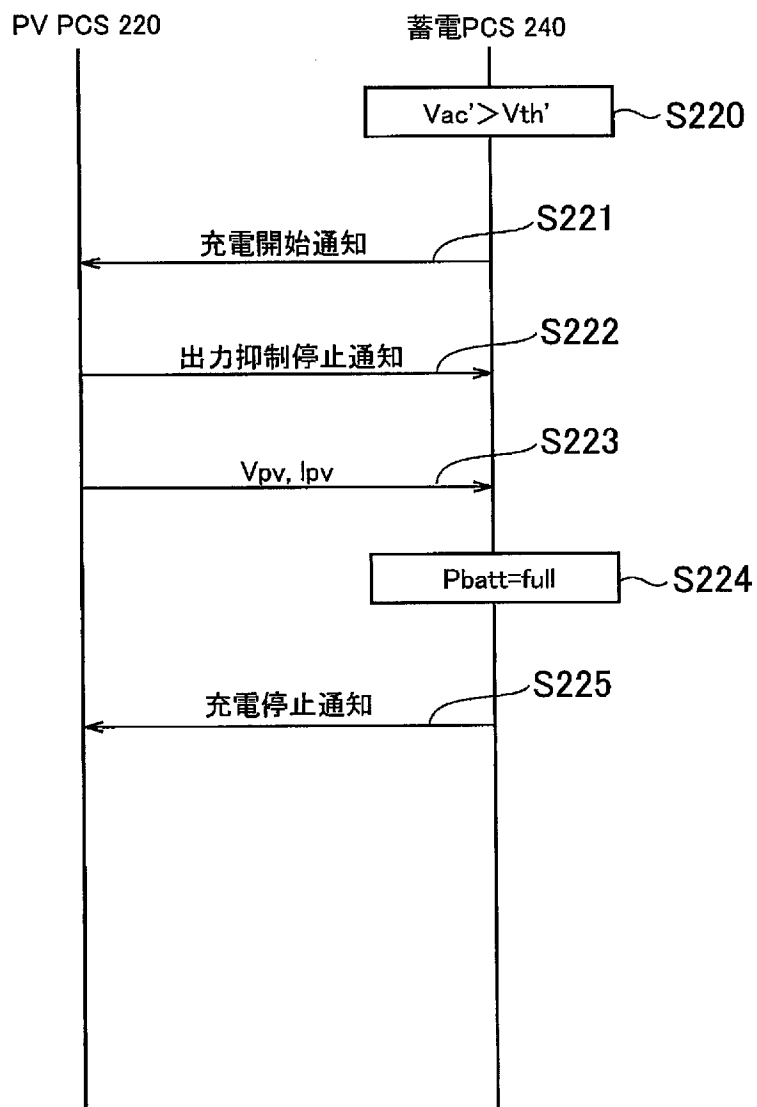
[図5]



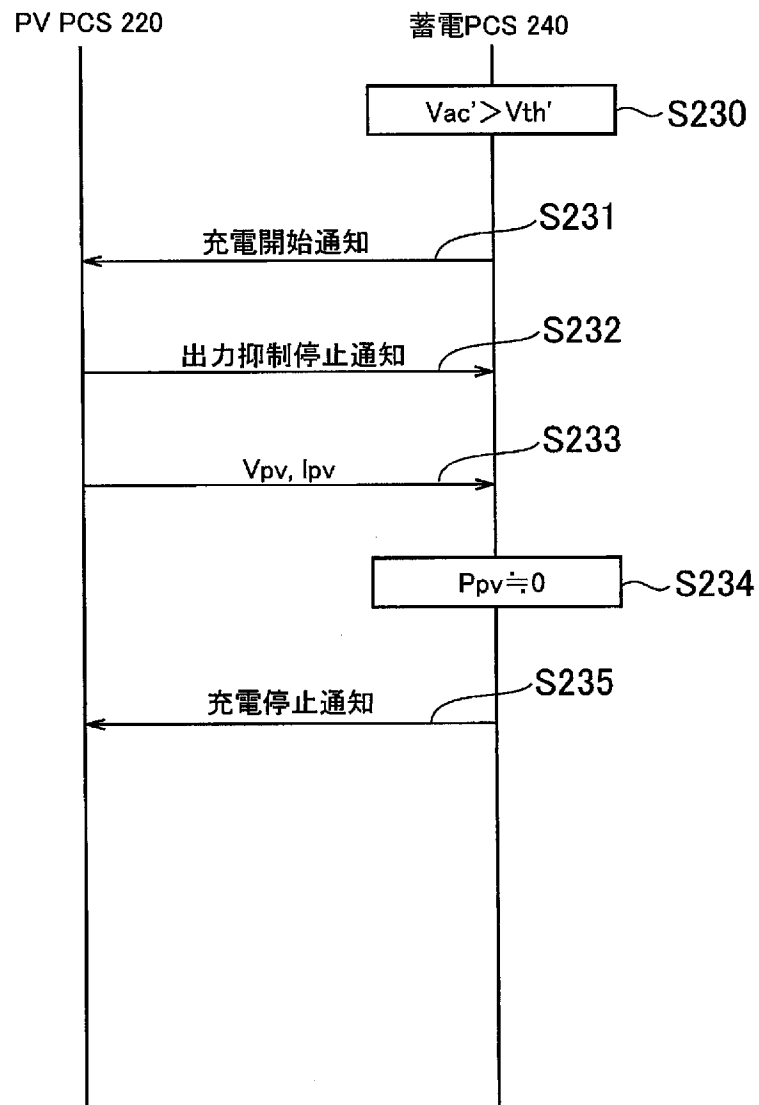
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/068621

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02J3/38(2006.01) i, H02J3/32(2006.01) i, H02J7/35(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)

H02J3/38, H02J3/32, H02J7/35

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	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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 6-133472 A (Canon Inc.), 13 May 1994 (13.05.1994), paragraphs [0016] to [0027]; fig. 1 to 3, 6 to 9 (Family: none)	1, 2, 4-6, 8 7
X Y	JP 2010-130836 A (Seiko Electric Co., Ltd.), 10 June 2010 (10.06.2010), paragraphs [0014] to [0023]; fig. 1 (Family: none)	1-3, 8 7
X Y	JP 2004-180467 A (Hitachi Home & Life Solution, Inc.), 24 June 2004 (24.06.2004), paragraphs [0010] to [0038]; fig. 1 to 5 (Family: none)	1-3, 8 7

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
04 October, 2012 (04.10.12)

Date of mailing of the international search report
16 October, 2012 (16.10.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/068621

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 2011-19315 A (Toshiba Corp.), 27 January 2011 (27.01.2011), paragraphs [0039], [0050], [0072] to [0075]; fig. 3, 7 & US 2011/0006905 A1	7
P,X	JP 2012-139019 A (Noritz Corp.), 19 July 2012 (19.07.2012), paragraphs [0010], [0011], [0024], [0029] to [0037]; fig. 1 (Family: none)	1, 2, 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/068621

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:
See extra sheet.

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/068621

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet (2)

Documents 1-3 presented in this report all disclose that: for a power management system that is equipped with a power generator for generating electricity and a battery for storing the electricity and that is connected to a power system, the operating mode of the aforementioned battery is controlled so as to begin charging the aforementioned battery when the voltage value of the aforementioned power system has exceeded a predetermined system voltage threshold value; and in such a case, the connection between the aforementioned power generator and the aforementioned battery is controlled such that the electricity supplied from the aforementioned power generator is directly supplied to the aforementioned battery without going through the aforementioned power system. Thus, the invention in claims 1 and 2 does not appear to be novel to the inventions disclosed in documents 1-3, and does not have a special technical feature.

Therefore at least an invention related to claim 1, claim 2, and claim 8 that corresponds to claim 1, and an invention related to the other claims are included in this international application.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. H02J3/38(2006.01)i, H02J3/32(2006.01)i, H02J7/35(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. H02J3/38, H02J3/32, H02J7/35

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 1971-2012年
 日本国実用新案登録公報 1996-2012年
 日本国登録実用新案公報 1994-2012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 6-133472 A (キヤノン株式会社) 1994.05.13, 段落【0016】 - 【0027】, 第1-3, 6-9図 (ファミリーなし)	1, 2, 4-6, 8 7
X Y	JP 2010-130836 A (株式会社正興電機製作所) 2010.06.10, 段落【0014】 - 【0023】, 第1図 (ファミリーなし)	1-3, 8 7
X Y	JP 2004-180467 A (日立ホーム・アンド・ライフ・ソリューション 株式会社) 2004.06.24, 段落【0010】 - 【0038】, 第1-5図 (ファミリーなし)	1-3, 8 7

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	の日の後に公表された文献
「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 04.10.2012	国際調査報告の発送日 16.10.2012
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) 早川 卓哉 電話番号 03-3581-1101 内線 3568

5 T 9 2 9 5

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 2011-19315 A (株式会社東芝) 2011.01.27, 段落【0039】, 【0050】, 【0072】 - 【0075】, 第3, 7図 & US 2011/0006905 A1	7
P, X	JP 2012-139019 A (株式会社ノーリツ) 2012.07.19, 段落【0010】, 【0011】, 【0024】, 【0029】 - 【0037】, 第1図 (ファミリーなし)	1, 2, 8

第II欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（PCT17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、

2. 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、

3. 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第III欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

本報告にて提示した文献1-3のいずれにも、電力を発電する発電装置と、電力を蓄積する蓄電池とを備え、電力系統に接続された電力管理システムにおいて、前記電力系統の電圧値が所定系統電圧閾値を超えた場合に、前記蓄電池の充電を開始するように、前記蓄電池の動作モードを制御することと、その際に、前記電力系統を経由せずに、前記発電装置から供給される電力が前記蓄電池に直接的に供給されるように、前記発電装置と前記蓄電池との接続を制御することが開示されており、請求項1, 2に係る発明は、文献1-3に開示された発明に対して新規性が認められず、特別な技術的特徴を有しない。

よって、この国際出願には、少なくとも、請求項1, 請求項2及び、請求項1に対応する請求項8に係る発明と、それ以外の請求項に係る発明とが含まれている。

1. 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。