

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2019年7月4日(04.07.2019)

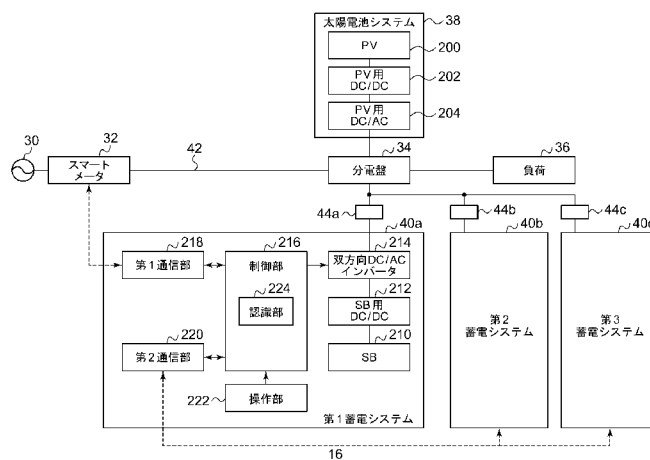


(10) 国際公開番号
WO 2019/131227 A1

- (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/JP2018/046183
- (22) 国際出願日: 2018年12月14日(14.12.2018)
- (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 2017-250052 2017年12月26日(26.12.2017) JP
- (71) 出願人: パナソニックIPマネジメント株式会社(PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5406207
- 大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 田淵 喬行(TABUCHI Takayuki). 小野田 仙一(ONODA Sen'ichi). 石橋 興(ISHIBASHI Ko). 遠矢 正一(TOYA Shoichi).
- (74) 代理人: 宗田 悟志(MUNETATA Satoshi); 〒1500021 東京都渋谷区恵比寿西2-11-12 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, KE, KG, KH,

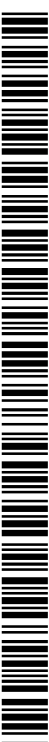
(54) Title: POWER CONTROL DEVICE, POWER CONTROL METHOD, AND PROGRAM

(54) 発明の名称: 電力制御装置、電力制御方法、プログラム



- 32 Smart meter
- 34 Distribution board
- 36 Load
- 38 Photovoltaic system
- 40a First electricity storage system
- 40b Second electricity storage system
- 40c Third electricity storage system
- 202 DC/DC for PV
- 204 DC/AC for PV
- 212 DC/DC for SB
- 214 Bi-directional DC/AC inverter
- 216 Control unit
- 218 First communication unit
- 220 Second communication unit
- 222 Operation unit
- 224 Recognition unit

(57) Abstract: A recognition unit 224 recognizes whether power is in a reverse flow state from a customer 16 to a power system 30 or in a forward flow state from the power system 30 to the customer 16. If the recognition unit 224 has recognized the reverse flow state, a control unit 216 allows at least one of a first electricity storage system 40a to a third electricity storage system 40c to be charged according to the priority of charging of the first electricity storage system 40a to the third electricity storage system 40c. If the recognition unit 224 has recognized the forward flow state, the control unit 216



WO 2019/131227 A1

KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,
MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

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

添付公開書類：

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

allows at least one of the first electricity storage system 40a to the third electricity storage system 40c to be discharged according to the priority of discharging of the first electricity storage system 40a to the third electricity storage system 40c.

(57) 要約：認識部224は、需要家16から電力系統30への電力の逆潮流状態であるか、あるいは電力系統30から需要家16への電力の順潮流状態であることを認識する。制御部216は、認識部224が逆潮流状態であることを認識した場合、第1蓄電システム40aから第3蓄電システム40cの充電に関する優先度をもとに、第1蓄電システム40aから第3蓄電システム40cのうちの少なくとも1つを充電させる。制御部216は、認識部224が順潮流状態であることを認識した場合、第1蓄電システム40aから第3蓄電システム40cの放電に関する優先度をもとに、第1蓄電システム40aから第3蓄電システム40cのうちの少なくとも1つを放電させる。

明 細 書

発明の名称：電力制御装置、電力制御方法、プログラム

技術分野

[0001] 本開示は、電力を制御する電力制御装置、電力制御方法、プログラムに関する。

背景技術

[0002] 電力システムでは、太陽光発電システムに蓄電システムを組み合わせられることがある。電力システムにおいて設定されるクリーンモードは、系統連系した商用系統からの買電を抑制し、太陽光発電システムによる発電と蓄電システムの放電によって負荷で消費する電力を賄う（例えば、特許文献1参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2014-73042号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 蓄電システムの容量が小さい場合、複数の蓄電システムが組み合わせて使用される。複数の蓄電システムを充放電させる場合、これらを独立して制御するよりも、まとめて制御する方が好ましい。

[0005] 本開示はこうした状況に鑑みなされたものであり、その目的は、複数の蓄電システムを制御する技術を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0006] 上記課題を解決するために、本開示のある態様の電力制御装置は、需要家に設置され、かつ電力系統に接続された複数の蓄電システムの充放電を制御する電力制御装置であって、需要家から電力系統への電力の逆潮流状態であるか、あるいは電力系統から需要家への電力の順潮流状態であるかを認識する認識部と、認識部が逆潮流状態であることを認識した場合、複数の蓄電シ

ステムの充電に関する優先度をもとに、複数の蓄電システムのうちの少なくとも1つの蓄電システムを充電させる制御部とを備える。制御部は、認識部が順潮流状態であることを認識した場合、複数の蓄電システムの放電に関する優先度をもとに、複数の蓄電システムのうちの少なくとも1つの蓄電システムを放電させる。

[0007] 本開示の別の態様は、電力制御方法である。この方法は、需要家に設置され、かつ電力系統に接続された複数の蓄電システムの充放電を制御する電力制御装置での電力制御方法であって、需要家から電力系統への電力の逆潮流状態であるか、あるいは電力系統から需要家への電力の順潮流状態であることを認識するステップと、逆潮流状態であることを認識した場合、複数の蓄電システムの充電に関する優先度をもとに、複数の蓄電システムのうちの少なくとも1つの蓄電システムを充電させるステップと、順潮流状態であることを認識した場合、複数の蓄電システムの放電に関する優先度をもとに、複数の蓄電システムのうちの少なくとも1つの蓄電システムを放電させるステップと、を備える。

[0008] なお、以上の構成要素の任意の組合せ、本開示の表現を方法、装置、システム、コンピュータプログラム、またはコンピュータプログラムを記録した記録媒体などの間で変換したものもまた、本開示の態様として有効である。

発明の効果

[0009] 本開示によれば、複数の蓄電システムを制御できる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]実施例1に係る需要家の構成を示す図である。

[図2]図1の制御装置に記憶されたテーブルを示す図である。

[図3]図1の第1蓄電システムにおける制御手順を示すフローチャートである。

[図4]実施例2に係る需要家の構成を示す図である。

発明を実施するための形態

[0011] (実施例1)

本開示の実施例を具体的に説明する前に、本実施例の概要を説明する。実施例は、需要家において電力系統に接続される複数の蓄電システムに関する。需要家は、電力会社等からの電力の供給を受けている施設であり、例えば、住宅、事務所、店舗、工場、公園などである。需要家には太陽電池システムも設置され、太陽電池システムは電力系統および複数の蓄電システムに接続される。太陽電池システムにおいて発電された電力の売電価格が高価であれば、太陽電池システムにおいて発電された電力を電力系統に逆潮流させることによって売電させればよい。一方、太陽電池システムにおいて発電された電力の売電価格が安価であれば、太陽電池システムにおいて発電された電力を売電するよりも、需要家に設置された負荷に供給する方が好ましい。本実施例では後者の場合を想定する。

[0012] 太陽電池システムにおいて発電された電力であって、かつ負荷で消費されない電力は蓄電システムに充電される方が好ましい。このような蓄電システムは、太陽電池システムが発電していないタイミングあるいは太陽電池システムにおいて発電された電力が不足しているタイミングにおいて負荷に電力を供給する。蓄電システムの容量が大きければ、需要家に1つの蓄電システムが設置されればよいが、本実施例では、蓄電システムの容量がそれほど大きくないので、需要家に複数の蓄電システムが設置される。複数の蓄電システムが設置される場合、各蓄電システムが独立して充放電を制御すれば、無駄な制御が実行されるおそれがある。そのため、複数の蓄電システムの充放電をまとめて制御することが望まれる。

[0013] 本実施例では、複数の蓄電システムのうちの1つがマスタの蓄電システムとなり、残りがスレーブの蓄電システムとなる。マスタの蓄電システムは、複数の蓄電システムのそれぞれに対して、充電に関する優先度と放電に関する優先度を設定する。マスタの蓄電システムは、複数の蓄電システムにおいて充電すべき状況であるか、あるいは放電すべき状況であるかを判定する。充電すべき状況である場合、マスタの蓄電システムは、充電に関する優先度をもとに、充電させる蓄電システムを選択し、選択した蓄電システムに充

電を指示する。指示された蓄電システムは充電を実行する。一方、放電すべき状況である場合、マスタの蓄電システムは、放電に関する優先度をもとに同様の処理を実行する。

[0014] 図1は、需要家16の構成を示す。需要家16には、電力系統30、スマートメータ32、分電盤34、負荷36、太陽電池システム38、蓄電システム40と総称される第1蓄電システム40a、第2蓄電システム40b、第3蓄電システム40c、コンセント44と総称される第1コンセント44a、第2コンセント44b、第3コンセント44cが設置される。太陽電池システム38は、PV (Photovoltaics) 200、PV用DC (Direct Current) /DC202、PV用DC/AC (Alternating Current) 204を含む。第1蓄電システム40aは、SB (Storage Battery) 210、SB用DC/DC212、双方向DC/ACインバータ214、制御部216、第1通信部218、第2通信部220、操作部222を含み、制御部216は認識部224を含む。第2蓄電システム40b、第3蓄電システム40cは第1蓄電システム40aと同様に構成される。

[0015] 第1蓄電システム40aと分電盤34は第1コンセント44aによって接続され、第2蓄電システム40bと分電盤34は第2コンセント44bによって接続され、第3蓄電システム40cと分電盤34は第3コンセント44cによって接続される。つまり、蓄電システム40はコンセント44において分電盤34から着脱可能に構成される。そのため、需要家16において蓄電システム40を増設する場合、新たな蓄電システム40をコンセント44に接続すればよい。蓄電システム40およびコンセント44の数は「3」に限定されない。需要家16には、ヒートポンプ給湯機等が設置されてもよいが、ここではこれらを省略する。

[0016] 需要家16は、例えば、一戸建ての住宅、マンションなどの集合住宅、コンビニエンスストアまたはスーパーマーケットなどの店舗、ビルなどの商用施設、工場であり、前述のごとく、電力会社等からの電力の供給を受けてい

る施設である。電力系統30は電力事業者等によって提供される。スマートメータ32は、電力系統30に接続されたデジタル式の電力量計である。スマートメータ32は、電力系統30から入ってくる順潮流の電力量と、電力系統30へ出て行く逆潮流の電力量とを計測可能である。スマートメータ32は、通信機能を有し、第1蓄電システム40aと通信可能である。スマートメータ32は、計測した結果、つまり順潮流の電力量あるいは逆潮流の電力量を第1蓄電システム40aに送信する。

[0017] 配電線42は、スマートメータ32と分電盤34とを結ぶ。分電盤34は、スマートメータ32に接続され、スマートメータ32を介して電力系統30に接続される。また、分電盤34は、負荷36を接続し、負荷36に電力を供給する。負荷36は分電盤34から供給される電力を消費する機器である。負荷36は、空調機器（エアコン）、テレビジョン受信装置（テレビ）、照明装置、冷蔵庫等の機器を含む。ここでは、分電盤34に1つの負荷36が接続されているが、分電盤34に複数の負荷36が接続されてもよい。

[0018] PV200は、太陽電池であり、再生可能エネルギー発電装置である。PV200は、光起電力効果を利用し、光エネルギーを直接電力に変換する。太陽電池として、シリコン太陽電池、化合物半導体などを素材にした太陽電池、色素増感型（有機太陽電池）等が使用される。PV200は、PV用DC/DC202に接続され、発電した直流電力をPV用DC/DC202に出力する。

[0019] PV用DC/DC202は、DC-DCコンバータであり、PV200から出力される直流電力を、所望の電圧値の直流電力に変換し、変換した直流電力をPV用DC/AC204に出力する。PV用DC/DC202は、例えば、昇圧チョッパで構成される。PV用DC/DC202は、PV200の出力電力が最大になるようMPPT(Maximum Power Point Tracking)制御される。PV用DC/AC204は、DC-A Cインバータであり、PV用DC/DC202から出力される直流電力を交流電力に変換し、交流電力を配電線42に出力する。ここで、PV200、

PV用DC/DC202、PV用DC/AC204は一体的に形成されてもよく、その場合であっても、これを太陽電池システム38と呼ぶ。

[0020] 第1蓄電システム40aにおけるSB210は、電力を充放電可能な蓄電池であり、リチウムイオン蓄電池、ニッケル水素蓄電池、鉛蓄電池、電気二重層キャパシタ、リチウムイオンキャパシタ等を含む。SB210はSB用DC/DC212に接続される。SB用DC/DC212は、DC-DCコンバータであり、SB210側の直流電力と、双方向DC/ACインバータ214側の直流電力との間の変換を実行する。

[0021] 双方向DC/ACインバータ214は、SB用DC/DC212と分電盤34との間に接続される。双方向DC/ACインバータ214は、分電盤34からの交流電力を直流電力に変換し、変換した直流電力をSB用DC/DC212に出力する。また、双方向DC/ACインバータ214は、SB用DC/DC212からの直流電力を交流電力に変換し、変換した交流電力を分電盤34に出力する。つまり、双方向DC/ACインバータ214によってSB210は充放電される。このような双方向DC/ACインバータ214の制御は制御部216によってなされる。

[0022] 制御部216には第1通信部218と第2通信部220とが接続される。第1通信部218はスマートメータ32と通信し、第2通信部220は他の蓄電システム40との間で通信を実行する。第1通信部218および第2通信部220における通信には、有線通信あるいは無線通信が使用される。第1通信部218および第2通信部220における通信が共通の方式によりなされている場合、第1通信部218と第2通信部220は一体化されてもよい。ここで、SB210、SB用DC/DC212、双方向DC/ACインバータ214、制御部216、第1通信部218、第2通信部220は1つの筐体に格納されてもよく、その場合であっても、これを蓄電システム40と呼ぶ。前述のごとく、第2蓄電システム40b、第3蓄電システム40cは第1蓄電システム40aと同様に構成される。

[0023] 第1蓄電システム40aの操作部222は、ユーザが操作可能なインター

フェイスであり、例えば、ボタンにより構成される。ユーザは、操作部 2 2 2 を操作することによって、制御部 2 1 6 に対して第 1 蓄電システム 4 0 a をマスタに設定する。このようなマスタの第 1 蓄電システム 4 0 a は、複数の蓄電システム 4 0 の充放電を制御するので、電力制御装置であるといえる。第 2 蓄電システム 4 0 b と第 3 蓄電システム 4 0 c にも操作部 2 2 2 が備えられており、ユーザは操作部 2 2 2 を操作することによって、第 2 蓄電システム 4 0 b と第 3 蓄電システム 4 0 c とをいずれもスレーブに設定する。

[0024] 第 1 蓄電システム 4 0 a の第 1 通信部 2 1 8 は、順潮流の電力量あるいは逆潮流の電力量をスマートメータ 3 2 から受信する。第 1 通信部 2 1 8 は、順潮流の電力量あるいは逆潮流の電力量を認識部 2 2 4 に出力する。認識部 2 2 4 は、逆潮流の電力量がしきい値（以下、「第 1 しきい値」という）よりも大きい場合に、需要家 1 6 から電力系統 3 0 への電力の逆潮流状態であることを認識する。認識部 2 2 4 は、逆潮流の電力量が第 1 しきい値以下である場合に、逆潮流状態でないことを認識する。一方、認識部 2 2 4 は、順潮流の電力量がしきい値（以下、「第 2 しきい値」という）よりも大きい場合に、電力系統 3 0 から需要家 1 6 への電力の順潮流状態であることを認識する。認識部 2 2 4 は、順潮流の電力量が第 2 しきい値以下である場合に、順潮流状態でないことを認識する。

[0025] 制御部 2 1 6 は、認識部 2 2 4 が逆潮流状態であることを認識した場合、複数の蓄電システム 4 0 の充電に関する優先度をもとに、複数の蓄電システム 4 0 のうちの少なくとも 1 つの蓄電システム 4 0 を充電させる。図 2 は、制御部 2 1 6 に記憶されたテーブルを示す。充電に関する優先度は優先度（充電）と示され、第 1 蓄電システム 4 0 a から第 3 蓄電システム 4 0 c のそれぞれに対して優先度が付与される。優先度「1」が最も優先度が高く、優先度「2」、「3」・・・の順で優先度が低くなる。図 1 に戻る。

[0026] 制御部 2 1 6 は、優先度「1」の蓄電システム 4 0 に充電を指示する。指示してから一定期間経過した後、認識部 2 2 4 が逆潮流状態であることを認識している場合、制御部 2 1 6 は、優先度「2」の蓄電システム 4 0 に充電

を指示する。さらに、指示してから一定期間経過した後、認識部224が逆潮流状態であることを認識している場合、制御部216は、優先度「3」の蓄電システム40に充電を指示する。このような処理は、認識部224が逆潮流状態であることを認識しなくなるまで、続けられる。

[0027] 優先度によって選択した蓄電システム40が第1蓄電システム40aである場合、制御部216は、双方向DC/ACインバータ214に充電を実行させる。一方、優先度によって選択した蓄電システム40が第1蓄電システム40a以外の他の蓄電システム40である場合、制御部216は、選択した蓄電システム40に充電を実行させるための指示信号を生成し、第2通信部220に出力する。第2通信部220は、選択された蓄電システム40に対して指示信号を送信する。選択された蓄電システム40の第2通信部220は、第1蓄電システム40aからの指示信号を受信する。選択された蓄電システム40の制御部216は、双方向DC/ACインバータ214に充電を実行させる。

[0028] 第1蓄電システム40aの制御部216は、認識部224が順潮流状態であることを認識した場合、複数の蓄電システム40の放電に関する優先度をもとに、複数の蓄電システム40のうちの少なくとも1つの蓄電システム40を放電させる。図2において放電に関する優先度は優先度（放電）と示され、第1蓄電システム40aから第3蓄電システム40cのそれぞれに対して優先度が付与される。ここでも優先度「1」が最も優先度が高く、優先度「2」、「3」・・・の順で優先度が低くなる。充電に関する優先度と、放電に関する優先度とは異なる。図1に戻る。

[0029] 制御部216は、優先度「1」の蓄電システム40に放電を指示する。指示してから一定期間経過した後、認識部224が順潮流状態であることを認識している場合、制御部216は、優先度「2」の蓄電システム40に放電を指示する。さらに、指示してから一定期間経過した後、認識部224が順潮流状態であることを認識している場合、制御部216は、優先度「3」の蓄電システム40に放電を指示する。このような処理は、認識部224が順

潮流状態であることを認識しなくなるまで、続けられる。選択した蓄電システム40に対する放電の指示は、充電の場合と同様になされればよいので、ここでは説明を省略する。このように第1蓄電システム40aの制御部216は、需要家16に設置され、かつ電力系統30に接続された複数の蓄電システム40の充放電を制御する

[0030] 以下では、(1-1)から(1-4)の順に充電に関する優先度の生成処理を説明してから、(2-1)から(2-4)の順に放電に関する優先度の生成処理を説明する。

(1-1) 充電に関する優先度の生成処理(その1)

ユーザは第1蓄電システム40aの操作部222を操作することによって、各蓄電システム40に対する優先度であって、かつ充電に関する優先度を入力する。制御部216は、操作部222の操作を受けつけることによって、各蓄電システム40に対する優先度であって、かつ充電に関する優先度を受けつける。制御部216は、図2のテーブルのように、充電に関する優先度を記憶する。充電に関する優先度は、時間帯毎に変わるように指定されてもよい。制御部216は、充電に関する優先度をもとに、複数の蓄電システム40のうちの少なくとも1つの蓄電システム40を充電させる。

[0031] (1-2) 充電に関する優先度の生成処理(その2)

第1蓄電システム40aの認識部224はSB210における充電可能量を認識する。この処理には公知の技術が使用されればよいので、ここでは説明を省略する。また、第1蓄電システム40aの第2通信部220は、他の蓄電システム40と通信することによって、他の蓄電システム40のSB210における充電可能量に関する情報を受信する。第2通信部220は、受信した情報を認識部224に出力し、認識部224は、他の蓄電システム40のSB210における充電可能量を認識する。その結果、認識部224は、複数の蓄電システム40のそれぞれの充電可能量を認識する。制御部216は、認識部224において認識した充電可能量が多いほど優先度が高くなるように、複数の蓄電システム40のそれぞれに対して充電に関する優先度

を生成する。このような処理は定期的になされており、その都度、充電に関する優先度が変わることもある。

[0032] (1-3) 充電に関する優先度の生成処理 (その3)

第1蓄電システム40aの認識部224はSB210における放電量を認識する。放電量は、例えば前日の放電量である。また、第1蓄電システム40aの第2通信部220は、他の蓄電システム40と通信することによって、他の蓄電システム40のSB210における放電量に関する情報を受信する。第2通信部220は、受信した情報を認識部224に出力し、認識部224は、他の蓄電システム40のSB210における放電量を認識する。その結果、認識部224は、複数の蓄電システム40のそれぞれの放電量を認識する。制御部216は、認識部224において認識した放電量が多いほど優先度が高くなるように、複数の蓄電システム40のそれぞれに対して充電に関する優先度を生成する。このような処理は定期的になされており、その都度、充電に関する優先度が変わることもある。

[0033] (1-4) 充電に関する優先度の生成処理 (その4)

第1蓄電システム40aを需要家16に設置した際に、ユーザは操作部222を操作して、設置した日付を入力する。制御部216は、操作部222の操作を受けつけることによって、第1蓄電システム40aを設置した日付を受けつける。また、このような処理は他の蓄電システム40においてもなされる。また、第1蓄電システム40aの第2通信部220は、他の蓄電システム40と通信することによって、他の蓄電システム40が設置された日付に関する情報を受信する。第2通信部220は、受信した情報を制御部216に出力し、制御部216は、他の蓄電システム40が設置された日付を取得する。制御部216は、需要家16に設置した日付をもとに、複数の蓄電システム40のそれぞれに対して充電に関する優先度を生成する。例えば、需要家16に設置した日付が早いほど、高い優先度が付与される。一方、需要家16に設置した日付が遅いほど、高い優先度が付与されてもよい。このような優先度は、新しい蓄電システム40が需要家16に設置される毎に

更新される。

[0034] (2-1) 放電に関する優先度の生成処理 (その1)

ユーザは第1蓄電システム40aの操作部222を操作することによって、各蓄電システム40に対する優先度であって、かつ放電に関する優先度を入力する。制御部216は、操作部222の操作を受けつけることによって、各蓄電システム40に対する優先度であって、かつ放電に関する優先度を受けつける。制御部216は、図2のテーブルのように、放電に関する優先度を記憶する。放電に関する優先度は、時間帯毎に変わるように指定されてもよい。制御部216は、放電に関する優先度をもとに、複数の蓄電システム40のうちの少なくとも1つの蓄電システム40を放電させる。

[0035] (2-2) 放電に関する優先度の生成処理 (その2)

第1蓄電システム40aの認識部224はSB210における放電可能量を認識する。この処理には公知の技術が使用されればよいので、ここでは説明を省略する。また、第1蓄電システム40aの第2通信部220は、他の蓄電システム40と通信することによって、他の蓄電システム40のSB210における放電可能量に関する情報を受信する。第2通信部220は、受信した情報を認識部224に出力し、認識部224は、他の蓄電システム40のSB210における放電可能量を認識する。その結果、認識部224は、複数の蓄電システム40のそれぞれの放電可能量を認識する。制御部216は、認識部224において認識した放電可能量が多いほど優先度が高くなるように、複数の蓄電システム40のそれぞれに対して放電に関する優先度を生成する。このような処理は定期的になされており、その都度、放電に関する優先度が変わることもある。

[0036] (2-3) 放電に関する優先度の生成処理 (その3)

第1蓄電システム40aの認識部224はSB210における充電量を認識する。充電量は、例えば前日の充電量である。また、第1蓄電システム40aの第2通信部220は、他の蓄電システム40と通信することによって、他の蓄電システム40のSB210における充電量に関する情報を受信す

る。第2通信部220は、受信した情報を認識部224に出力し、認識部224は、他の蓄電システム40のSB210における充電量を認識する。その結果、認識部224は、複数の蓄電システム40のそれぞれの充電量を認識する。制御部216は、認識部224において認識した充電量が多いほど優先度が高くなるように、複数の蓄電システム40のそれぞれに対して放電に関する優先度を生成する。このような処理は定期的になされており、その都度、放電に関する優先度が変わることもある。

[0037] (2-4) 放電に関する優先度の生成処理 (その4)

第1蓄電システム40aを需要家16に設置した際に、ユーザは操作部222を操作して、設置した日付を入力する。制御部216は、操作部222の操作を受けつけることによって、第1蓄電システム40aを設置した日付を受けつける。また、このような処理は他の蓄電システム40においてもなされる。また、第1蓄電システム40aの第2通信部220は、他の蓄電システム40と通信することによって、他の蓄電システム40が設置された日付に関する情報を受信する。第2通信部220は、受信した情報を制御部216に出力し、制御部216は、他の蓄電システム40が設置された日付を取得する。制御部216は、需要家16に設置した日付をもとに、複数の蓄電システム40のそれぞれに対して放電に関する優先度を生成する。例えば、需要家16に設置した日付が早いほど、高い優先度が付与される。一方、需要家16に設置した日付が遅いほど、高い優先度が付与されてもよい。このような優先度は、新しい蓄電システム40が需要家16に設置される毎に更新される。

[0038] 本開示における装置、システム、または方法の主体は、コンピュータを備えている。このコンピュータがプログラムを実行することによって、本開示における装置、システム、または方法の主体の機能が実現される。コンピュータは、プログラムにしたがって動作するプロセッサを主なハードウェア構成として備える。プロセッサは、プログラムを実行することによって機能を実現することができれば、その種類は問わない。プロセッサは、半導体集積

回路（IC）、またはLSI（Large Scale Integration）を含む1つまたは複数の電子回路で構成される。複数の電子回路は、1つのチップに集積されてもよいし、複数のチップに設けられてもよい。複数のチップは1つの装置に集約されていてもよいし、複数の装置に備えられていてもよい。プログラムは、コンピュータが読み取り可能なROM、光ディスク、ハードディスクドライブなどの非一時的記録媒体に記録される。プログラムは、記録媒体に予め格納されていてもよいし、インターネット等を含む広域通信網を介して記録媒体に供給されてもよい。

[0039] 以上の構成による蓄電システム40の動作を説明する。図3は、第1蓄電システム40aにおける制御手順を示すフローチャートである。第1蓄電システム40aの第1通信部218は電力量の情報を取得する（S10）。電力量の情報をもとに逆潮流状態が発生していれば（S12のY）、制御部216は、買電が発生しない範囲での充電を決定する（S14）。制御部216は、充電に関する優先度をもとに、充電させる蓄電システム40を選択する（S16）。制御部216は、選択した蓄電システム40に充電を指示する（S18）。電力量の情報をもとに逆潮流状態が発生しておらず（S12のN）、順潮流状態が発生していれば（S20のY）、制御部216は、売電が発生しない範囲での放電を決定する（S22）。制御部216は、放電に関する優先度をもとに、放電させる蓄電システム40を選択する（S24）。制御部216は、選択した蓄電システム40に放電を指示する（S26）。電力量の情報をもとに順潮流状態が発生していなければ（S20のN）、処理は終了される。

[0040] 本実施例によれば、逆潮流状態では充電に関する優先度をもとに、複数の蓄電システム40のうちの少なくとも1つを充電させ、順潮流状態では放電に関する優先度をもとに、複数の蓄電システム40のうちの少なくとも1つを放電させるので、複数の蓄電システム40を制御できる。また、複数の蓄電システム40をまとめて制御するので、充電あるいは放電の効率を向上できる。また、充電に関する優先度と、放電に関する優先度とは異なるので、

充電および放電に適した優先度を設定できる。

[0041] また、ユーザが入力した充電に関する優先度をもとに、充電に関する優先度を設定するので、ユーザの意図に応じた優先度を設定できる。また、複数の蓄電システム40のそれぞれの充電可能量が多いほど優先度が高くなるように、複数の蓄電システム40のそれぞれに対して充電に関する優先度を生成するので、充電させる蓄電システム40の数を少なくできる。また、複数の蓄電システム40のそれぞれの放電量が多いほど優先度が高くなるように、複数の蓄電システム40のそれぞれに対して充電に関する優先度を生成するので、充電させる蓄電システム40の数を少なくできる。また、需要家16に設置した日付が早いほど優先度が高くなるように、複数の蓄電システム40のそれぞれに対して充電に関する優先度を生成するので、最初に設置した蓄電システム40を優先的に充電させることができる。また、需要家16に設置した日付が遅いほど優先度が高くなるように、複数の蓄電システム40のそれぞれに対して充電に関する優先度を生成するので、新たに設置した蓄電システム40を優先的に充電させることができる。

[0042] また、ユーザが入力した放電に関する優先度をもとに、放電に関する優先度を設定するので、ユーザの意図に応じた優先度を設定できる。また、複数の蓄電システム40のそれぞれの放電可能量が多いほど優先度が高くなるように、複数の蓄電システム40のそれぞれに対して放電に関する優先度を生成するので、放電させる蓄電システム40の数を少なくできる。また、複数の蓄電システム40のそれぞれの充電量が多いほど優先度が高くなるように、複数の蓄電システム40のそれぞれに対して放電に関する優先度を生成するので、放電させる蓄電システム40の数を少なくできる。また、需要家16に設置した日付が早いほど優先度が高くなるように、複数の蓄電システム40のそれぞれに対して放電に関する優先度を生成するので、最初に設置した蓄電システム40を優先的に放電させることができる。また、需要家16に設置した日付が遅いほど優先度が高くなるように、複数の蓄電システム40のそれぞれに対して放電に関する優先度を生成するので、新たに設置した

蓄電システム40を優先的に放電させることができる。

[0043] 本開示の一態様の概要は、次の通りである。本開示のある態様の第1蓄電システム40aは、需要家16に設置され、かつ電力系統30に接続された複数の蓄電システム40の充放電を制御する第1蓄電システム40aであって、需要家16から電力系統30への電力の逆潮流状態であるか、あるいは電力系統30から需要家16への電力の順潮流状態であるかを認識する認識部224と、認識部224が逆潮流状態であることを認識した場合、複数の蓄電システム40の充電に関する優先度をもとに、複数の蓄電システム40のうちの少なくとも1つの蓄電システム40を充電させる制御部216とを備える。制御部216は、認識部224が順潮流状態であることを認識した場合、複数の蓄電システム40の放電に関する優先度をもとに、複数の蓄電システム40のうちの少なくとも1つの蓄電システム40を放電させる。

[0044] 制御部216における充電に関する優先度と、放電に関する優先度とは共通である。

[0045] 制御部216における充電に関する優先度と、放電に関する優先度とは異なる。

[0046] ユーザが操作可能に構成された操作部222をさらに備えてもよい。制御部216は、操作部222から入力された充電に関する優先度をもとに、複数の蓄電システム40のうちの少なくとも1つの蓄電システム40を充電させる。

[0047] 認識部224は、複数の蓄電システム40のそれぞれの充電可能量を認識し、制御部216は、認識部224において認識した充電可能量が多いほど優先度が高くなるように、複数の蓄電システム40のそれぞれに対して充電に関する優先度を生成する。

[0048] 認識部224は、複数の蓄電システム40のそれぞれの放電量を認識し、制御部216は、認識部224において認識した放電量が多いほど優先度が高くなるように、複数の蓄電システム40のそれぞれに対して充電に関する優先度を生成する。

- [0049] 制御部 216 は、需要家 16 に設置した日付をもとに、複数の蓄電システム 40 のそれぞれに対して充電に関する優先度を生成する。
- [0050] ユーザが操作可能に構成された操作部 222 をさらに備えてもよい。制御部 216 は、操作部 222 から入力された放電に関する優先度をもとに、複数の蓄電システム 40 のうちの少なくとも 1 つの蓄電システム 40 を放電させる。
- [0051] 認識部 224 は、複数の蓄電システム 40 のそれぞれの放電可能量を認識し、制御部 216 は、認識部 224 において認識した放電可能量が多いほど優先度が高くなるように、複数の蓄電システム 40 のそれぞれに対して放電に関する優先度を生成する。
- [0052] 認識部 224 は、複数の蓄電システム 40 のそれぞれの充電量を認識し、制御部 216 は、認識部 224 において認識した充電量が多いほど優先度が高くなるように、複数の蓄電システム 40 のそれぞれに対して放電に関する優先度を生成する。
- [0053] 制御部 216 は、需要家 16 に設置した日付をもとに、複数の蓄電システム 40 のそれぞれに対して放電に関する優先度を生成する。
- [0054] 本開示の別の態様は、電力制御方法である。この方法は、需要家 16 に設置され、かつ電力系統 30 に接続された複数の蓄電システム 40 の充放電を制御する第 1 蓄電システム 40 a での電力制御方法であって、需要家 16 から電力系統 30 への電力の逆潮流状態であるか、あるいは電力系統 30 から需要家 16 への電力の順潮流状態であることを認識するステップと、逆潮流状態であることを認識した場合、複数の蓄電システム 40 の充電に関する優先度をもとに、複数の蓄電システム 40 のうちの少なくとも 1 つの蓄電システム 40 を充電させるステップと、順潮流状態であることを認識した場合、複数の蓄電システム 40 の放電に関する優先度をもとに、複数の蓄電システム 40 のうちの少なくとも 1 つの蓄電システム 40 を放電させるステップと、を備える。
- [0055] (実施例 2)

次に、実施例2を説明する。実施例2は、実施例1と同様に、需要家において電力系統に接続される複数の蓄電システムに関する。実施例1においては、第1蓄電システムが電力制御装置として、優先度を使用しながら、複数の蓄電システムにおける充放電を制御している。実施例2においては、複数の蓄電システムとは別に電力管理システムサーバが備えられ、電力管理システムサーバが電力制御装置として、優先度を使用しながら、複数の蓄電システムにおける充放電を制御する。ここでは、実施例1との差異を中心に説明する。

[0056] 図4は、需要家16の構成を示す。需要家16は、図1の構成に電力管理システムサーバ14が追加される。電力管理システムサーバ14は、制御部216、第1通信部218、第2通信部220を含み、制御部216は認識部224を含む。電力管理システムサーバ14は、電力管理システムの処理を実行するためのコンピュータであり、例えば、需要家16内に設置される。電力管理システムサーバ14は、例えば、HEMS (Home Energy Management System) コントローラとしての機能を有する。電力管理システムサーバ14における制御部216、第1通信部218、第2通信部220、認識部224は、図1の第1蓄電システム40aにおけるそれらと同様の処理を実行する。そのため、ここでは、制御部216、第1通信部218、第2通信部220、認識部224の説明を省略する。図4の第1蓄電システム40aも、他の蓄電システム40と同様にスレーブの蓄電システム40として設定される。

[0057] 本変形例によれば、電力管理システムサーバ14において複数の蓄電システム40の充放電を制御するので、構成の自由度を向上できる。

[0058] (実施例3)

次に、実施例3を説明する。実施例3は、実施例1と同様に、需要家において電力系統に接続される複数の蓄電システムに関する。これまでは、充電に関する優先度をもとに、少なくとも1つの蓄電システム40を選択して、当該蓄電システム40に充電をさせたり、放電に関する優先度をもとに、少

なくとも1つの蓄電システム40を選択して、当該蓄電システム40に放電をさせたりしている。一方、実施例3では、複数の蓄電システム40に同時に充電をさせたり、放電をさせたりする。実施例3に係る需要家16の構成は、図1あるいは図4と同様のタイプである。ここでは、これまでとの差異を中心に説明する。

[0059] 制御部216は、認識部224が逆潮流状態であることを認識した場合、逆潮流の電力量を、予め設定された割合で配分した各電力によって、複数の蓄電システム40を充電させる。ここで、予め設定された割合の一例は等分である。例えば、図1のごとく、3つの蓄電システム40が含まれる場合、これらは均等に充電を実行する。また、予め定められた割合の別の一例は、複数の蓄電システム40のそれぞれの充電可能量に応じた値である。複数の蓄電システム40のそれぞれの充電可能量はこれまでと同様に第2通信部220を使用して集められる。

[0060] 制御部216は、認識部224が順潮流状態であることを認識した場合、順潮流の電力量を、予め設定された割合で配分した各電力によって、複数の蓄電システム40を放電させる。ここで、予め設定された割合の一例は等分である。例えば、図1のごとく、3つの蓄電システム40が含まれる場合、これらは均等に放電を実行する。また、予め定められた割合の別の一例は、複数の蓄電システム40のそれぞれの放電可能量に応じた値である。複数の蓄電システム40のそれぞれの放電可能量はこれまでと同様に第2通信部220を使用して集められる。

[0061] 本実施例によれば、複数の蓄電システム40に同時に充電をさせるので、1つの蓄電システム40だけに充電が集中することを抑制できる。また、複数の蓄電システム40に均等に充電させるので、複数の蓄電システム40の充電量を均等にできる。また、複数の蓄電システム40のそれぞれの充電可能量をもとに複数の蓄電システム40を充電させるので、各蓄電システム40に適した充電を実行できる。また、複数の蓄電システム40に同時に放電をさせるので、1つの蓄電システム40だけに放電が集中することを抑制で

きる。また、複数の蓄電システム40に均等に放電させるので、複数の蓄電システム40の放電量を均等にできる。また、複数の蓄電システム40のそれぞれの放電可能量をもとに複数の蓄電システム40を充電させるので、各蓄電システム40に適した放電を実行できる。

[0062] 以上、本開示を実施例をもとに説明した。この実施例は例示であり、それらの各構成要素あるいは各処理プロセスの組合せにいろいろな変形例が可能なこと、またそうした変形例も本開示の範囲にあることは当業者に理解されるところである。

[0063] 本実施例1、2において、充電に関する優先度と、放電に関する優先度とは異なっている。しかしながらこれに限らず例えば、充電に関する優先度と、放電に関する優先度とは共通であってもよい。本変形例によれば、これらの優先度を容易に設定できる。

符号の説明

[0064] 14 電力管理システムサーバ（電力管理装置）、 16 需要家、 30 電力系統、 32 スマートメータ、 34 分電盤、 36 負荷、 38 太陽電池システム、 40 蓄電システム（電力管理装置）、 42 配電線、 44 コンセント、 200 PV、 202 PV用DC/DC、 204 PV用DC/AC、 210 SB、 212 SB用DC/DC、 214 双方向DC/ACインバータ、 216 制御部、 218 第1通信部、 220 第2通信部、 222 操作部、 224 認識部。

産業上の利用可能性

[0065] 本開示によれば、複数の蓄電システムを制御できる。

請求の範囲

- [請求項1] 需要家に設置され、かつ電力系統に接続された複数の蓄電システムの充放電を制御する電力制御装置であって、
- 前記需要家から前記電力系統への電力の逆潮流状態であるか、あるいは前記電力系統から前記需要家への電力の順潮流状態であるかを認識する認識部と、
- 前記認識部が逆潮流状態であることを認識した場合、前記複数の蓄電システムの充電に関する優先度をもとに、前記複数の蓄電システムのうちの少なくとも1つの蓄電システムを充電させる制御部とを備え、
- 前記制御部は、前記認識部が順潮流状態であることを認識した場合、前記複数の蓄電システムの放電に関する優先度をもとに、前記複数の蓄電システムのうちの少なくとも1つの蓄電システムを放電させる、
- 電力制御装置。
- [請求項2] 前記制御部における充電に関する優先度と、放電に関する優先度とは共通である、
- 請求項1に記載の電力制御装置。
- [請求項3] 前記制御部における充電に関する優先度と、放電に関する優先度とは異なる、
- 請求項1に記載の電力制御装置。
- [請求項4] ユーザが操作可能に構成された操作部をさらに備え、
- 前記制御部は、前記操作部から入力された前記充電に関する優先度をもとに、前記複数の蓄電システムのうちの少なくとも1つの蓄電システムを充電させる、
- 請求項1から3のいずれか1項に記載の電力制御装置。
- [請求項5] 前記認識部は、前記複数の蓄電システムのそれぞれの充電可能量を認識し、

前記制御部は、前記認識部において認識した充電可能量が多いほど優先度が高くなるように、前記複数の蓄電システムのそれぞれに対して前記充電に関する優先度を生成する、

請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の電力制御装置。

[請求項6] 前記認識部は、前記複数の蓄電システムのそれぞれの放電量を認識し、

前記制御部は、前記認識部において認識した放電量が多いほど優先度が高くなるように、前記複数の蓄電システムのそれぞれに対して前記充電に関する優先度を生成する、

請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の電力制御装置。

[請求項7] 前記制御部は、前記需要家に設置した日付をもとに、前記複数の蓄電システムのそれぞれに対して前記充電に関する優先度を生成する、

請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の電力制御装置。

[請求項8] ユーザが操作可能に構成された操作部をさらに備え、

前記制御部は、前記操作部から入力された前記放電に関する優先度をもとに、前記複数の蓄電システムのうちの少なくとも 1 つの蓄電システムを放電させる、

請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の電力制御装置。

[請求項9] 前記認識部は、前記複数の蓄電システムのそれぞれの放電可能量を認識し、

前記制御部は、前記認識部において認識した放電可能量が多いほど優先度が高くなるように、前記複数の蓄電システムのそれぞれに対して前記放電に関する優先度を生成する、

請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の電力制御装置。

[請求項10] 前記認識部は、前記複数の蓄電システムのそれぞれの充電量を認識し、

前記制御部は、前記認識部において認識した充電量が多いほど優先度が高くなるように、前記複数の蓄電システムのそれぞれに対して前

記放電に関する優先度を生成する、

請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の電力制御装置。

[請求項11]

前記制御部は、前記需要家に設置した日付をもとに、前記複数の蓄電システムのそれぞれに対して前記放電に関する優先度を生成する、

請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の電力制御装置。

[請求項12]

需要家に設置され、かつ電力系統に接続された複数の蓄電システムの充放電を制御する電力制御装置での電力制御方法であって、

前記需要家から前記電力系統への電力の逆潮流状態であるか、あるいは前記電力系統から前記需要家への電力の順潮流状態であるかを認識するステップと、

逆潮流状態であることを認識した場合、前記複数の蓄電システムの充電に関する優先度をもとに、前記複数の蓄電システムのうちの少なくとも 1 つの蓄電システムを充電させるステップと、

順潮流状態であることを認識した場合、前記複数の蓄電システムの放電に関する優先度をもとに、前記複数の蓄電システムのうちの少なくとも 1 つの蓄電システムを放電させるステップと、

を備える電力制御方法。

[請求項13]

需要家に設置され、かつ電力系統に接続された複数の蓄電システムの充放電を制御する電力制御装置でのプログラムであって、

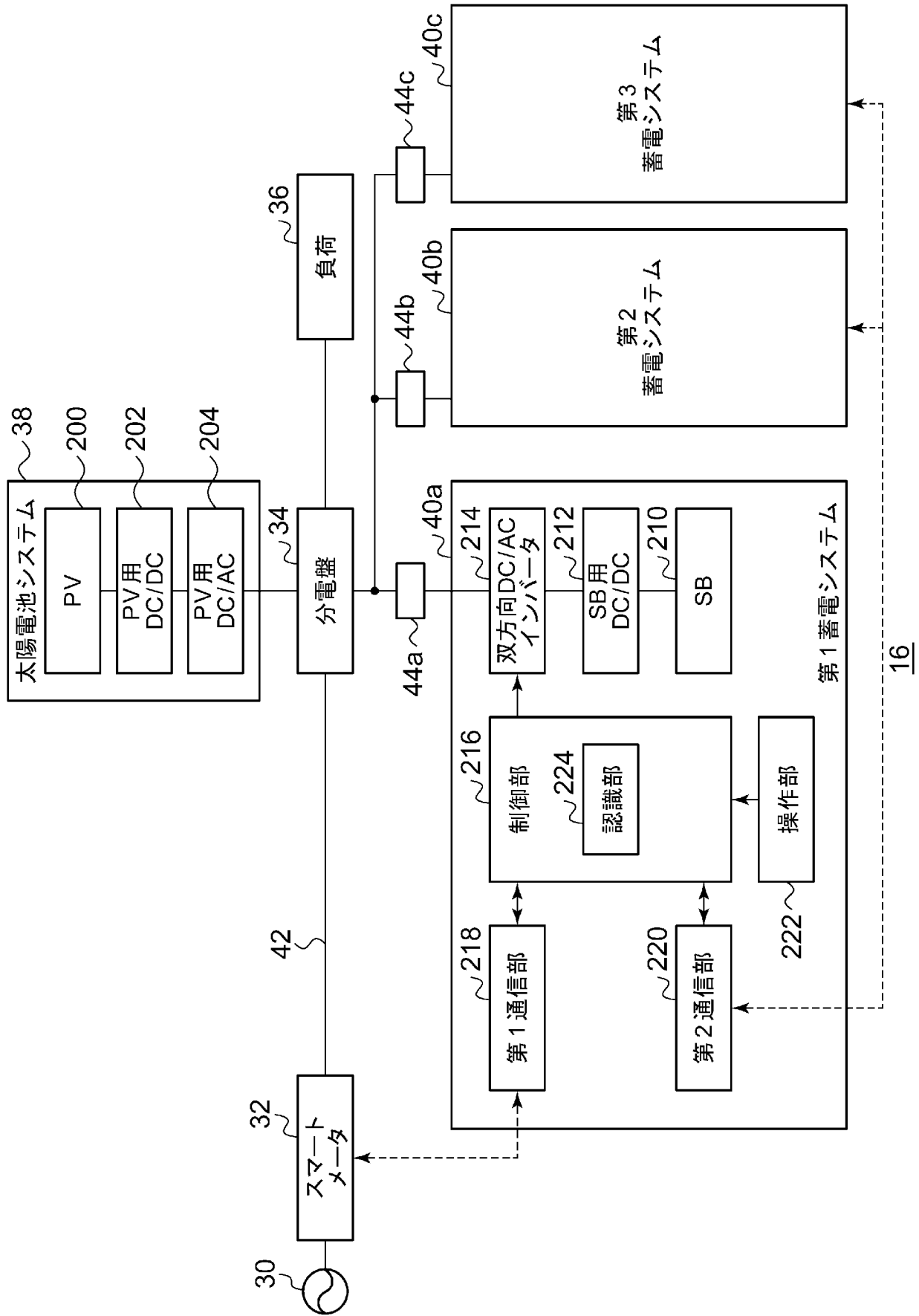
前記需要家から前記電力系統への電力の逆潮流状態であるか、あるいは前記電力系統から前記需要家への電力の順潮流状態であるかを認識するステップと、

逆潮流状態であることを認識した場合、前記複数の蓄電システムの充電に関する優先度をもとに、前記複数の蓄電システムのうちの少なくとも 1 つの蓄電システムを充電させるステップと、

順潮流状態であることを認識した場合、前記複数の蓄電システムの放電に関する優先度をもとに、前記複数の蓄電システムのうちの少なくとも 1 つの蓄電システムを放電させるステップとをコンピュータに

実行させるプログラム。

[図1]

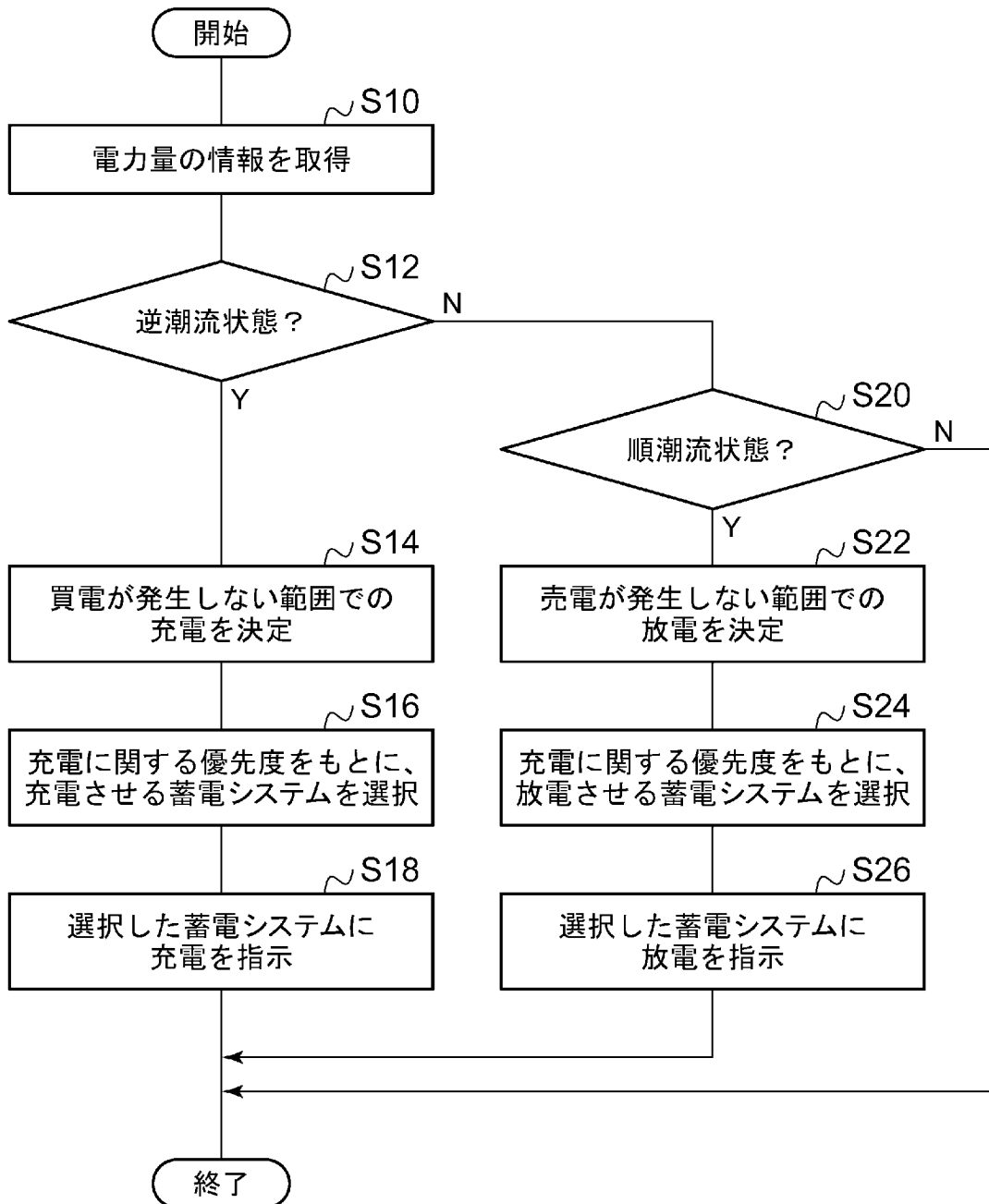


[図2]

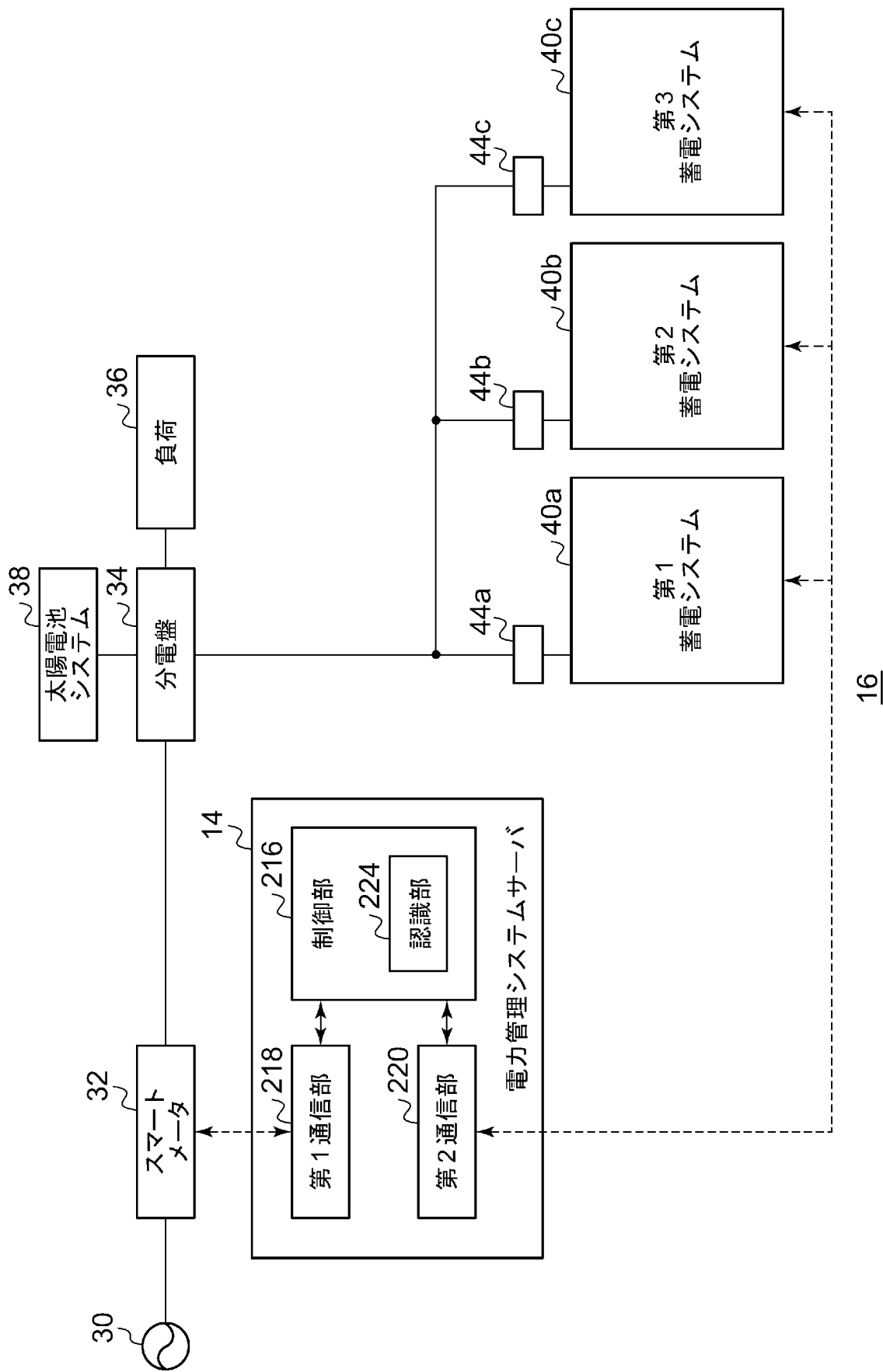
	優先度 (充電)	優先度 (放電)
第1蓄電システム	1	3
第2蓄電システム	2	2
第3蓄電システム	3	1

216

[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/046183

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. 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)

Int.Cl. H01M10/42, H02J3/32, H02J3/38, H02J7/35

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	1971-2019
Registered utility model specifications of Japan	1996-2019
Published registered utility model applications of Japan	1994-2019

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	JP 2012-210077 A (PANASONIC CORP.) 25 October 2012, paragraphs [0017]-[0037], drawings, fig. 1-3 (Family: none)	1-13
A	JP 2017-221051 A (DAIWA HOUSE INDUSTRY CO., LTD.) 14 December 2017, whole document (family none)	1-13
A	WO 2013/076953 A1 (PANASONIC CORP.) 30 May 2013, whole document & EP 2784744 A1, whole document & JP 2013-109609 A & JP 5919525 B2 & US 2014/0320062 A1, whole document	1-13
A	JP 2014-73042 A (SHARP CORP.) 21 April 2014, whole document (Family: none)	1-13

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
27 February 2019 (27.02.2019)

Date of mailing of the international search report
12 March 2019 (12.03.2019)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

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. H01M10/42, H02J3/32, H02J3/38, 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	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019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	JP 2012-210077 A （パナソニック株式会社）2012. 10. 25, 第0017段落から第0037段落および図面第1図から第3図 (family none)	1-13
A	JP 2017-221051 A （大和ハウス工業株式会社）2017. 12. 14, WHOLE DOCUMENT (family none)	1-13

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 27. 02. 2019	国際調査報告の発送日 12. 03. 2019
----------------------------	----------------------------

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） 杉田 恵一 電話番号 03-3581-1101 内線 3568	5 T	8 9 3 6
--	---	-----	---------

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	WO 2013/076953 A1 (パナソニック株式会社) 2013. 05. 30, WHOLE DOCUMENT & EP 2784744 A1, WHOLE DOCUMENT & JP 2013-109609 A & JP 5919525 B2 & US 2014/0320062 A1, WHOLE DOCUMENT	1-13
A	JP 2014-73042 A (シャープ株式会社) 2014. 04. 21, WHOLE DOCUMENT (family none)	1-13