

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日  
2015年10月1日(01.10.2015)



(10) 国際公開番号  
WO 2015/146200 A1

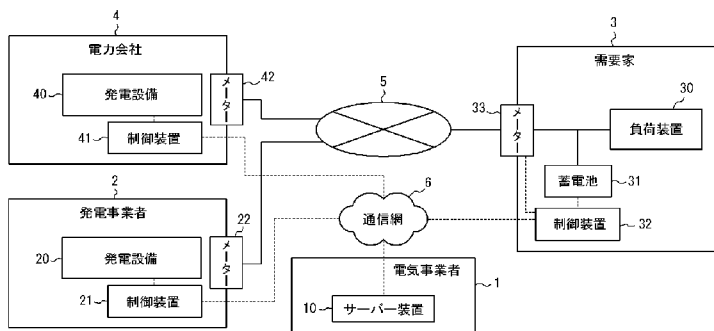
- (51) 国際特許分類:  
H02J 3/00 (2006.01) H02J 3/46 (2006.01)  
H02J 3/32 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/001805
- (22) 国際出願日: 2015年3月27日(27.03.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2014-066624 2014年3月27日(27.03.2014) JP
- (71) 出願人: 京セラ株式会社(KYOCERA CORPORATION) [JP/JP]; 〒6128501 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地 Kyoto (JP).
- (72) 発明者: 日▲高▼ 寛之(HIDAKA, Hiroyuki); 〒6128501 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地 京セラ株式会社内 Kyoto (JP).
- (74) 代理人: 杉村 憲司(SUGIMURA, Kenji); 〒1000013 東京都千代田区霞が関三丁目2番1号 霞が関コモンゲート西館36階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロパ (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:  
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: POWER MANAGEMENT SYSTEM, POWER MANAGEMENT METHOD, AND CONTROL DEVICE

(54) 発明の名称: 電力管理システム、電力管理方法、及び制御装置

FIG. 1



- 1 Power supplier
- 2 Power producer
- 3 Customer
- 4 Power company
- 6 Communication network
- 10 Server device
- 20, 40 Power generation facility
- 21, 32, 41 Control device
- 22, 33, 42 Meter
- 30 Load device
- 31 Storage battery

(57) Abstract: Provided are a power management system, a power management method, and a power management device capable of performing power control for reducing compensation payment compared with conventional art. In the power management system, a server device (10) determines a planned value of power demand in a customer facility (3), and a control device (32) charges and discharges a storage battery (31) in accordance with the planned value to adjust the power supply and demand balance in the customer facility (3). The power management system is characterized in that the server device (10) provides the planned value to the control device (32), and that the control device (32) calculates an estimated value of the amount of power actually used at the end of a unit time in the customer facility (3), calculates the fluctuation range between the planned value and the estimated value, and selects a charge/discharge control algorithm to be used next day for the storage battery (31) on the basis of the fluctuation range.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2015/146200 A1



---

従来よりも補償金の支払いを抑えた電力制御を行うことができる電力管理システム、電力管理方法、及び電力管理装置を提供する。サーバ装置（10）は需要家施設（3）における電力需要の計画値を決定し、制御装置（32）は計画値に応じて蓄電池（31）を充放電させて需要家施設（3）における電力の需給バランスを調整する電力管理システムであって、サーバ装置（10）は、計画値を制御装置（32）に提供し、制御装置（32）は、需要家施設（3）における単位時間満了時点での電力の使用実績の予測値を算出し、計画値と予測値との変動幅を算出し、変動幅に基づき、蓄電池（31）の翌日に用いる充放電制御アルゴリズムを選択することを特徴とする。

## 明 細 書

### 発明の名称：電力管理システム、電力管理方法、及び制御装置 関連出願へのクロスリファレンス

[0001] 本出願は、日本国特許出願2014-066624号（2014年3月27日出願）の優先権を主張するものであり、当該出願の開示全体を、ここに参照のために取り込む。

### 技術分野

[0002] 本発明は、電力管理システム、電力管理方法、及び制御装置に関する。

### 背景技術

[0003] 電力の自由化に伴って電力供給が開放され、従来の一般電気事業者（以下、電力会社という。）だけではなく、特定規模電気事業者（以下、電気事業者という）も電力使用者（以下、需要家という。）に対して電力を供給することができるようになった。しかしながら電気事業者は電力会社と比べると大規模な発電設備や送電設備を持たず、送電設備も所有していない場合が多い。そのため電気事業者は、電力会社の設備を借りながら事業を進めることとなるため、顧客が翌日消費すると見込まれる電力の需要計画値（以下、計画値という）を電力会社に事前に連絡し、当該計画値に見合った電力を自身での発電や別途調達した電力により供給する義務を負う。

[0004] 一方、需要家側の電力需要量は、需要家の日々の活動によるものだけでなく、気象条件の変化や突発的なイベント等によっても大きく左右される。これら気象変化や突発的なイベントなどによって、計画値と使用実績値に大きな差が発生することがある。このとき、大規模な発電設備を持たない電気事業者では、電力供給の予備が少ないため電力の供給不足が発生することになる。電力供給不測が発生しても電力会社の送電網を借りている場合は、電力会社の電気が需要家には供給されるため需要家が電力不足で困るということはないものの、電気事業者は電力会社から高額の補償金を請求される。当該補償金は電気事業者の経営を圧迫する一因にもなっている。

[0005] このような問題について、電力の供給不足が発生した場合の需給バランスを取るための方法が提案されている（特許文献1）。特許文献1では電気事業者が電力の需給バランスの崩れ（アンバランス）を検知すると、需要家側に設置した補助電源に指示を出し発電を行う。この発電によって当該アンバランスを緩和又は解消する。

### 先行技術文献

### 特許文献

[0006] 特許文献1：特開2003-32899号公報

### 発明の概要

### 発明が解決しようとする課題

[0007] しかしながら、従来の技術では、補助電源の容量や定格出力に制限があるため、最適な需給バランスをとることができない場合があった。具体的には例えば補助電源として蓄電池を用いた場合、電池残量が残っていなければ放電による調整ができない。また蓄電池が満充電である場合は充電による調整ができない。また蓄電池の出力能力によっては、デマンド時限内に必要な充電及び放電ができない可能性がある。すなわち需給のアンバランスが生じた場合に単純に蓄電池を充放電して当該アンバランスを緩和、解消しようとしても、必ずしも最適な需給バランスを実現できるものではなかった。そのため補償金の支払いを十分に抑えられないことがあった。

[0008] 従って、上記のような問題点に鑑みてなされた本発明の側面の1つは、従来よりも補償金の支払いを抑えた電力制御を行うことができる電力管理システム、電力管理方法、及び制御装置を提供することを目的とする。

### 課題を解決するための手段

[0009] 上記課題を解決するために本発明の一実施形態に係る電力管理システムは、  
、  
サーバ装置と、蓄電池と、制御装置とを備え、前記サーバ装置は需要家施設が翌日消費すると見込まれる電力の需要の計画値を作成し、前記制御装置

は前記計画値に応じて前記蓄電池を充放電させて前記需要家施設における電力の需給バランスを調整する電力管理システムであって、

前記サーバ装置は、前記計画値を前記制御装置に提供し、

前記制御装置は、

前記需要家施設における単位時間満了時点での電力の使用実績の予測値を算出し、

前記計画値と前記予測値との変動幅を算出し、

前記変動幅に基づき、翌日の前記蓄電池の充放電制御アルゴリズムを選択することを特徴とする。

[0010] また本発明の一実施形態に係る電力管理方法は、

サーバ装置と、蓄電池と、制御装置とを備え、前記サーバ装置は需要家施設が翌日消費すると見込まれる電力の需要の計画値を作成し、前記制御装置は前記計画値に応じて前記蓄電池を充放電させて前記需要家施設における電力の需給バランスを調整する電力管理システムによる電力管理方法であって、

前記サーバ装置が、前記計画値を前記制御装置に提供するステップと、  
前記制御装置が、

前記需要家施設における単位時間満了時点での電力の使用実績の予測値を算出するステップと、

前記計画値と前記予測値との変動幅を算出するステップと、

前記変動幅に基づき、翌日の前記蓄電池の充放電制御アルゴリズムを選択するステップと、を含む。

[0011] また本発明の一実施形態に係る制御装置は、

サーバ装置と、蓄電池と、制御装置とを備え、前記サーバ装置は需要家施設が翌日消費すると見込まれる電力の需要の計画値を作成し、前記制御装置は前記計画値に応じて前記蓄電池を充放電させて前記需要家施設における電力の需給バランスを調整する電力管理システムにおける制御装置であって、

前記サーバ装置から、前記計画値を取得する通信部と、

前記需要家施設における単位時間満了時点での電力の使用実績の予測値を算出し、前記計画値と前記予測値との変動幅を算出し、前記変動幅に基づき、前記蓄電池の翌日に用いる充放電制御アルゴリズムを選択する制御部と、を備えることを特徴とする。

### 発明の効果

[0012] 本発明の一実施形態に係る電力管理システム、電力管理方法、及び制御装置によれば、従来よりも補償金の支払いを抑えた電力制御を行うことができる。

### 図面の簡単な説明

[0013] [図1]本発明の一実施形態に係る電力管理システムのブロック図である。

[図2]計画値テーブルの例である。

[図3]需給テーブルの例である。

[図4]アルゴリズム切替テーブルの例である。

[図5]計画値と予測値との関係を示す概念図である。

[図6]アルゴリズムA及びBを示す概念図である。

[図7]本発明の一実施形態に係る電力管理システムにおける制御装置の動作を示すフローチャートである。

### 発明を実施するための形態

[0014] 以下、本発明の一実施形態について説明する。

[0015] (実施の形態)

図1は本発明の一実施形態に係る電力管理システムのブロック図である。本発明の一実施形態に係る電力管理システムは、電気事業者1におけるサーバ装置10と、発電事業者2における発電設備20、制御装置21、及びメーター22と、需要家(需要家施設)3における負荷装置30、蓄電池31、制御装置32、及びメーター33と、電力会社4における発電設備40、制御装置41、及びメーター42とを備える。

[0016] 電気事業者1におけるサーバ装置10は、調達する電力(発電事業者2の発電設備20が発電する電力から調達する電力又は電力会社4の発電設備4

0が発電する電力から調達する電力)、及び顧客である需要家施設3に提供する電力を管理する。なお電気事業者1が発電設備を有する場合、サーバ装置10は、当該発電設備が発電する電力も管理する。

[0017] 具体的にはサーバ装置10は、翌日の需要家施設3の活動予定や天候などに基づき、顧客(需要家施設3)が翌日消費すると見込まれる電力使用(電力の需要)の計画値を作成(予測)する。計画値の算出は電力会社の規定する単位時間間隔毎で行われる。単位時間間隔は、デマンド時限が30分である場合、例えば30分となる。電気事業者1は、通信網6を介して発電事業者2又は電力会社4に計画値を通知する。例えば電力会社4ではこの計画値を翌日の電力会社の事業計画等(例えば電力網5の運用計画など)に組み込んで用いる。さらにサーバ装置10は、通信網6を介して需要家施設3の制御装置32に計画値を提供する。当日、電気事業者1、発電事業者2の発電設備20、及び電力会社4の発電設備40で発電した電力は電力網5を經由して、当該計画値で計画された分が需要家施設3に供給される。需要家施設3の制御装置32は、実際に使用した電力と受信した計画値を比較し、蓄電池31の制御を行う。

[0018] 発電事業者2における発電設備20は、火力、水力、太陽光発電等により電力を発電する。発電事業者2は、電気事業者1から受信した計画値に基づき、発電設備20を含む発電事業者2における各種設備及び機器を制御する。メーター22は、発電設備20により発電された電力を計測する。

[0019] 需要家施設3における負荷装置30は、供給された電力を消費する各種機器及び設備等である。例えば負荷装置30は、冷蔵庫やエアコン等である。蓄電池31は、制御装置32による制御に基づき、電力を放電及び充電する。メーター33は、需要家施設3における消費電力の使用状況を計測する。メーター33により計測された消費電力の値は、電気料金計算の基礎データとして使われるほか、制御装置32に送られ、需要家施設3における消費電力と計画値の比較に使われる。制御装置32については以下に詳述する。

[0020] 電力会社4における発電設備40は、火力、水力、太陽光発電等により電

力を発電する。電力会社4は、電気事業者1から受信した計画値に基づき、発電設備40を含む電力会社4における各種設備及び機器を制御する。メーター42は、発電設備40により発電された電力を計測する。

[0021] 以下、需要家施設3における制御装置32について説明する。制御装置32は、電気事業者1のサーバ装置10と通信を行い、計画値を取得する。また制御装置32は、計画値に対応する日時において、メーター33により計測した需要家施設3の消費電力値を収集し、需要家施設3での消費電力値の適時把握を行う。そして制御装置32は、計画値と、メーター33により収集した電力値とを比較する。制御装置32は、メーター33から取得した需要家施設3の消費電力値を使って、単位時限（例えば30分）時点（単位時間満了時点）での消費電力値を予測し、計画値と乖離して補償金支払いが発生することを防止するために、又は当該補償金支払いを緩和するように、蓄電池31の充放電を制御して電力の需給バランスの調整を行う。

[0022] 図2は、計画値の例を示す。図2は、各時刻の電力使用の計画値をテーブル（以下、計画値テーブルという。）の形式で示している。図2の計画値テーブルには、翌日の0時から24時迄の単位時間毎（例えば30分の場合は48個）の計画値が含まれる。例えば1行目は、時刻“0:00”から30分間（すなわち0:00~0:30までの時間帯）における計画値“4.00kWh”を表している。また2行目は、時刻“0:30”から30分間（すなわち0:30~1:00までの時間帯）における計画値“4.00kWh”を表している。制御装置32は、需要家施設3のメーター33から取得した現在の消費電力値と比較し、単位時間で計画値を上回る見込みか下回る見込みか、また補償金はどの程度となるかを算出する。そして制御装置32はその算出結果に基づき蓄電池31の充放電制御を行い、需給バランスの改善を図る。

[0023] ここで、蓄電池31を使った需給バランス改善を行う場合、計画値とメーター33から取得した需要家施設3の消費電力値との差分を蓄電池の充放電で単純に補填する制御では、蓄電池の容量や定格出力の制限のために、必ず



しも最適な需給バランスの効果が得られない場合がある。蓄電池 31 を使って需給バランスの最適な改善を図る場合、需要家施設 3 における消費電力のパターンと、その需要予測である計画値に応じた、適切な蓄電池 31 の充放電手法(アルゴリズム)の切り替えを行うこと効果的となる。

[0024] そのため本発明の一実施形態に係る制御装置 32 は、メーター 33 から収集した消費電力値に基づき、その単位時限(例えば 30 分時点)での消費電力値を予測値として算出する。制御装置 32 は、単位時限の途中(例えば 15 分時点)で、蓄電池 31 の充放電を判断し、単位時限の電力消費量が計画値に近づくよう、蓄電池 31 の充放電を行う。

[0025] 制御装置 32 は、一日の充放電制御が終わると、各単位時限の計画値と予測値の差分(以下、変動幅という。)を算出する。制御装置 32 は、算出した変動幅を需給テーブルとして記憶する。本実施形態では、概略として当該変動幅を、蓄電池 31 の翌日の充放電制御のアルゴリズムの選択に用いる点を特徴としている。

[0026] 図 3 に、需給テーブルの一例を示す。需給テーブルは、時間帯毎の変動幅を含む。例えば単位時間が 30 分の場合、1 行目は、時刻“0:00”から 30 分間(すなわち 0:00~0:30 までの時間帯)における変動幅“0.00 kWh”を表している。また 2 行目は、時刻“0:30”から 30 分間(すなわち 0:30~1:00 までの時間帯)における変動幅“0.00 kWh”を表している。また 3 行目は、時刻“1:00”から 30 分間(すなわち 1:00~1:30 までの時間帯)における変動幅“-0.05 kWh”を表している。つまりそれぞれ各時間帯における計画値は、図 2 に示すように 4.00 kWh であることから、各時間帯の予測値は、それぞれ 4.00 kWh、4.00 kWh、及び 3.95 kWh であったとなる。

さらに需給テーブルには、変動幅として単位時限幅毎だけでなく、1 時間、3 時間、6 時間、12 時間、24 時間毎の計画値平均と予測値平均の差分を変動幅として含む。例えば 12 時間(0:00~12:00 及び 12:00~24:00)における変動幅の平均値と、24 時間(0:00~24:

00)における変動幅の平均値を含む。図3に示すように、12時間(0:00~12:00及び12:00~24:00)における変動幅の平均値は、それぞれ1.21kWh、3.49kWhである。また24時間における変動幅の平均値は、2.35kWhである。

[0027] 図4に、アルゴリズム切替テーブルの一例を示す。アルゴリズム切替テーブルは、変動幅と、当該変動幅において用いると効果が高い、蓄電池31の充放電アルゴリズムとを対応付けて記憶する。例えば1行目は、変動幅が±0.50kWhである場合、アルゴリズムAを選択することを示している。また例えば8行目は、±2.25kWhである場合、アルゴリズムBを選択することを示している。制御装置32は、需給テーブルと、アルゴリズム切替テーブルとに基づき、各時間帯における蓄電池31の充放電制御アルゴリズムを選択してもよい。また1時間、3時間、6時間、12時間、24時間といった指定時間間隔毎に充放電制御アルゴリズムを選択しても良い。

なおアルゴリズムAは本発明の第1のアルゴリズムに対応し、アルゴリズムBは本発明の第2のアルゴリズムに対応する。

[0028] 図5に、計画値と予測値との関係を示す概念図を示す。図5では、18:00~18:30における計画値及び予測値を示す。図5に示す通り、計画値は、34kWhである。また図5における棒グラフは、需要家施設3のメーター33から収集した消費電力の実績値を示す。制御装置32は、蓄電池31の充電量、定格出力に応じて、18:30(デマンド時限)よりも前に(図5では18:15において)、当該実績値を使って18:30時点での電力需要量を予測、蓄電池31に充放電指示を出す。上記変動幅は、計画値と充放電制御を行う前の予測値の差分となる。

[0029] 図6に、アルゴリズムA及びアルゴリズムBの概念図を示す。アルゴリズムAでは、予測値と計画値との差分を蓄電池31による調整分とし、単位時間満了時の電力使用実績が計画値となるように前記蓄電池を充放電させる。一方、アルゴリズムBでは、予測値と計画値に所定値(以下、 $\alpha$ とする。)を加算した値との差分を蓄電池31による調整分とし、単位時間満了時の電

力使用実績が計画値に $\alpha$ を加算した値となるように前記蓄電池を充放電させる。 $\alpha$ の値は、電力会社4の設定する補償金の金額設定、蓄電池31の容量等によって適宜設定する。このように変動幅が所定の変動幅（例えば $\pm 2.25$  kWh）よりも大きい場合、単位時間満了時の電力使用実績が計画値に $\alpha$ を加算した値となるように前記蓄電池を充放電させることで、従来よりも補償金の支払いを抑えた電力制御を行うことができる。

[0030] 次に、本発明の一実施形態に係る電力管理システムにおける制御装置32について、図7に示すフローチャートによりその動作を説明する。

[0031] はじめに制御装置32は、電気事業者1のサーバ装置10と通信を行い、計画値を収集（受信）する（ステップS101）。

[0032] 次に制御装置32は、メーター33から収集した消費電力値に基づき、計画値に対応する予測値を算出し、さらに制御装置32は、蓄電池31を制御し、単位時限の消費電力が計画値に近づくよう充放電制御を行う（ステップS102）。

[0033] 制御装置32はステップS102を当日がおわるまで繰り返す。

[0034] 制御装置32は、計画値と予測値から変動幅を算出する（ステップS103）。

そして制御装置32は、変動幅に応じて蓄電池31の翌日に用いる充放電制御アルゴリズムを選択する（ステップS104）。

[0035] このように本発明の一実施形態によれば、制御装置32が、需要家施設3における電力の計画値と予測値との変動幅に応じて蓄電池31の充放電アルゴリズムを選択するため、従来よりも補償金の支払いを抑えた電力制御を行うことができる。

[0036] なお本実施の形態では図4に示すアルゴリズム切替テーブルを用いる例を示したがこれに限られない。例えば制御装置32は、アルゴリズム切替テーブルを用いずに、閾値を用いてもよく、例えば閾値を $2.25$  kWhとしてもよい。この場合制御装置32は、変動幅の絶対値が $2.25$  kWh未満である場合にはアルゴリズムAを用いる。一方制御装置32は、変動幅の絶対

値が2.25kWh以上である場合、アルゴリズムBを用いる。

[0037] なお、本実施の形態では、ある特定の変動幅に基づき翌日の該当時間帯もしくは終日の充放電アルゴリズムを切り替えたがこれに限られない。例えば、過去数日間（例えば3日間、7日間等）の各時間帯における変動幅の移動平均に基づき、翌日の該当時間帯もしくは終日の充放電アルゴリズムを切り替えるようにしてもよい。

[0038] なお、本実施の形態では、図3に示す需給テーブルにおいて、12時間及び24時間における変動幅の平均値を参考データとして含むが、当該データを蓄電池31の充放電制御のアルゴリズム選択に含めるようにしてもよい。

[0039] 本発明を諸図面や実施例に基づき説明してきたが、当業者であれば本開示に基づき種々の変形や修正を行うことが容易であることに注意されたい。従って、これらの変形や修正は本発明の範囲に含まれることに留意されたい。例えば、各手段、各ステップ等に含まれる機能等は論理的に矛盾しないように再配置可能であり、複数の手段やステップ等を1つに組み合わせたり、或いは分割したりすることが可能である。

## 符号の説明

- [0040]
- 1 電気事業者
  - 2 発電事業者
  - 3 需要家（需要家施設）
  - 4 電力会社
  - 5 電力網
  - 6 通信網
  - 10 サーバ装置
  - 20 発電設備
  - 21 制御装置
  - 22 メーター
  - 30 負荷装置
  - 31 蓄電池

3 2 制御装置

3 3 メーター

4 0 発電設備

4 1 制御装置

4 2 メーター

## 請求の範囲

- [請求項1]           サーバ装置と、蓄電池と、制御装置とを備え、前記サーバ装置は需要家施設が翌日消費すると見込まれる電力の需要の計画値を作成し、前記制御装置は前記計画値に応じて前記蓄電池を充放電させて前記需要家施設における電力の需給バランスを調整する電力管理システムであって、
- 前記サーバ装置は、前記計画値を前記制御装置に提供し、
- 前記制御装置は、
- 前記需要家施設における単位時間満了時点での電力の使用実績の予測値を算出し、
- 前記計画値と前記予測値との変動幅を算出し、
- 前記変動幅に基づき、翌日の前記蓄電池の充放電制御アルゴリズムを選択することを特徴とする、電力管理システム。
- [請求項2]           前記計画値は、複数の時間帯における電力需要の計画値であり、
- 前記制御装置は、
- 各時間帯における前記計画値と前記予測値との変動幅を含む需給テーブルを記憶し、
- 前記需給テーブルに基づき、翌日の前記蓄電池の充放電制御アルゴリズムを各時間帯において切り替え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]           前記需給テーブルは、各時間帯における前記変動幅に係る過去複数日の移動平均値を含み、
- 前記制御装置は、前記移動平均値に基づき、翌日の前記蓄電池の充放電制御アルゴリズムを各時間帯において選択することを特徴とする、請求項2に記載の電力管理システム。
- [請求項4]           前記制御装置は、前記変動幅の絶対値が閾値未満である場合、第1のアルゴリズムにより前記蓄電池を制御し、前記変動幅の絶対値が前記閾値以上である場合、第2のアルゴリズムにより前記蓄電池を制御

することを特徴とする、請求項 1 乃至 3 のいずれか一項に記載の電力管理システム。

[請求項5] 前記第 1 のアルゴリズムは、単位時間内の電力使用実績が計画値となるように前記蓄電池を充放電させるアルゴリズムであり、

前記第 2 のアルゴリズムは、単位時間内の電力使用実績が計画値に所定値を加算した値となるように前記蓄電池を充放電させるアルゴリズムであることを特徴とする、請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載の電力管理システム。

[請求項6] サーバ装置と、蓄電池と、制御装置とを備え、前記サーバ装置は需要家施設が翌日消費すると見込まれる電力の需要の計画値を作成し、前記制御装置は前記計画値に応じて前記蓄電池を充放電させて前記需要家施設における電力の需給バランスを調整する電力管理システムによる電力管理方法であって、

前記サーバ装置が、前記計画値を前記制御装置に提供するステップと、

前記制御装置が、

前記需要家施設における単位時間満了時点での電力の使用実績の予測値を算出するステップと、

前記計画値と前記予測値との変動幅を算出するステップと、

前記変動幅に基づき、翌日の前記蓄電池の充放電制御アルゴリズムを選択するステップと、を含む電力管理方法。

[請求項7] 前記計画値は、複数の時間帯における電力需要の計画値であり、前記制御装置は、

各時間帯における前記計画値と前記予測値との変動幅を含む需給テーブルを記憶し、

前記需給テーブルに基づき、翌日の前記蓄電池の充放電制御アルゴリズムを各時間帯において切り替えることを特徴とする、請求項 6 に記載の電力管理方法。

- [請求項8] 前記需給テーブルは、各時間帯における前記変動幅に係る過去複数日の移動平均値を含み、
- 前記制御装置は、前記移動平均値に基づき、翌日の前記蓄電池の充放電制御アルゴリズムを各時間帯において選択することを特徴とする、請求項7に記載の電力管理方法。
- [請求項9] 前記制御装置は、前記変動幅の絶対値が閾値未満である場合、第1のアルゴリズムにより前記蓄電池を制御し、前記変動幅の絶対値が前記閾値以上である場合、第2のアルゴリズムにより前記蓄電池を制御することを特徴とする、請求項6乃至8のいずれか一項に記載の電力管理方法。
- [請求項10] 前記第1のアルゴリズムは、単位時間内の電力使用実績が計画値となるように前記蓄電池を充放電させるアルゴリズムであり、
- 前記第2のアルゴリズムは、単位時間内の電力使用実績が計画値に所定値を加算した値となるように前記蓄電池を充放電させるアルゴリズムであることを特徴とする、請求項6乃至9のいずれか一項に記載の電力管理方法。
- [請求項11] サーバ装置と、蓄電池と、制御装置とを備え、前記サーバ装置は需要家施設が翌日消費すると見込まれる電力の需要の計画値を作成し、前記制御装置は前記計画値に応じて前記蓄電池を充放電させて前記需要家施設における電力の需給バランスを調整する電力管理システムにおける制御装置であって、
- 前記サーバ装置から、前記計画値を取得する通信部と、
- 前記需要家施設における単位時間満了時点での電力の使用実績の予測値を算出し、前記計画値と前記予測値との変動幅を算出し、前記変動幅に基づき、前記蓄電池の翌日に用いる充放電制御アルゴリズムを選択する制御部と、を備えることを特徴とする、制御装置。
- [請求項12] 前記計画値は、複数の時間帯における電力需要の計画値であり、
- 前記制御装置は、



各時間帯における前記計画値と前記予測値との変動幅を含む需給テーブルを記憶し、

前記需給テーブルに基づき、翌日の前記蓄電池の充放電制御アルゴリズムを各時間帯において切り替えることを特徴とする、請求項 1 1 に記載の制御装置。

[請求項13] 前記需給テーブルは、各時間帯における前記変動幅に係る過去複数日の移動平均値を含み、

前記移動平均値に基づき、翌日の前記蓄電池の充放電制御アルゴリズムを各時間帯において選択することを特徴とする、請求項 1 2 に記載の制御装置。

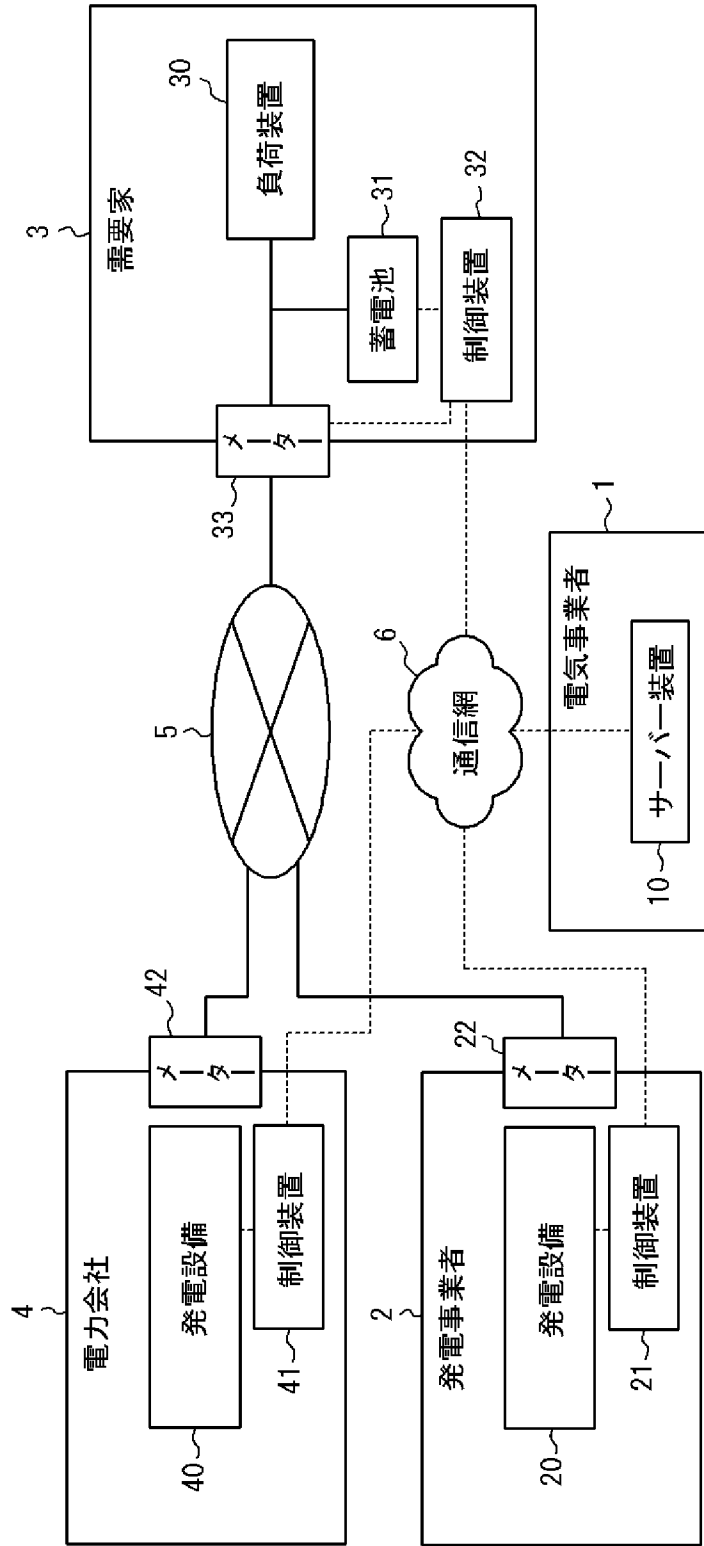
[請求項14] 前記制御装置は、前記変動幅の絶対値が閾値未満である場合、第 1 のアルゴリズムにより前記蓄電池を制御し、前記変動幅の絶対値が前記閾値以上である場合、第 2 のアルゴリズムにより前記蓄電池を制御することを特徴とする、請求項 1 1 乃至 1 3 のいずれか一項に記載の制御装置。

[請求項15] 前記第 1 のアルゴリズムは、単位時間内の電力使用実績が計画値となるように前記蓄電池を充放電させるアルゴリズムであり、

前記第 2 のアルゴリズムは、単位時間内の電力使用実績が計画値に所定値を加算した値となるように前記蓄電池を充放電させるアルゴリズムであることを特徴とする、請求項 1 1 乃至 1 4 のいずれか一項に記載の制御装置。

[図1]

FIG. 1



[図2]

*FIG. 2*

No.	時刻	計画値
1	0:00	4.00kWh
2	0:30	4.00kWh
3	1:00	4.00kWh
4	1:30	4.00kWh
5	2:00	4.00kWh
6	2:30	4.00kWh
7	3:00	4.00kWh
⋮	⋮	⋮
33	16:00	25.00kWh
34	16:30	25.00kWh
35	17:00	33.00kWh
36	17:30	33.00kWh
37	18:00	34.00kWh
38	18:30	34.00kWh
39	19:00	34.00kWh
⋮	⋮	⋮
48	23:30	4.00kWh

[図3]

FIG. 3

No.	時刻	単位時間帯毎	・・・	12H	24H
1	0:00	0.00kW	・・・	1.21kW	2.35kW
2	0:30	0.00kW	・・・	—	—
3	1:00	-0.05kW	・・・	—	—
4	1:30	0.05kW	・・・	—	—
5	2:00	-0.04kW	・・・	—	—
6	2:30	0.03kW	・・・	—	—
7	3:00	0.05kW	・・・	—	—
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
25	12:00	2.00kW	・・・	3.49kW	—
26	12:30	2.10kW	・・・	—	—
27	13:00	2.50kW	・・・	—	—
28	13:30	3.00kW	・・・	—	—
29	14:00	3.20kW	・・・	—	—
30	14:30	0.20kW	・・・	—	—
31	15:00	-2.10kW	・・・	—	—
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
48	23:30	0.01kW	・・・	—	—

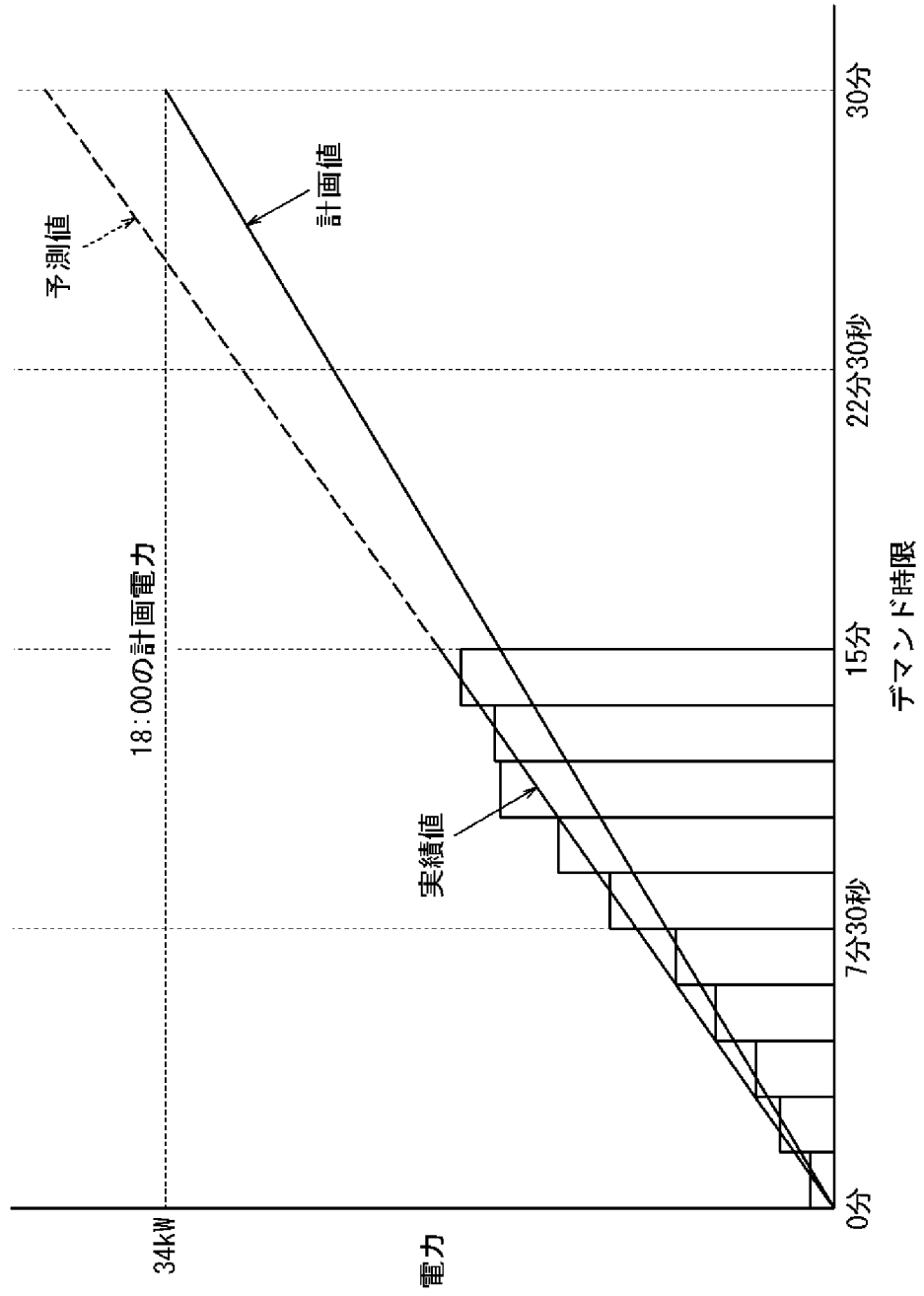
[図4]

*FIG. 4*

No.	変動幅±kW	アルゴリズム
1	0.50kW	A
2	0.75kW	A
3	1.00kW	A
4	1.25kW	A
5	1.50kW	A
6	1.75kW	A
7	2.00kW	A
8	2.25kW	B
9	2.50kW	B
10	2.75kW	B
11	3.00kW	B
•	•	•
•	•	•
•	•	•
20	5.25kW	B

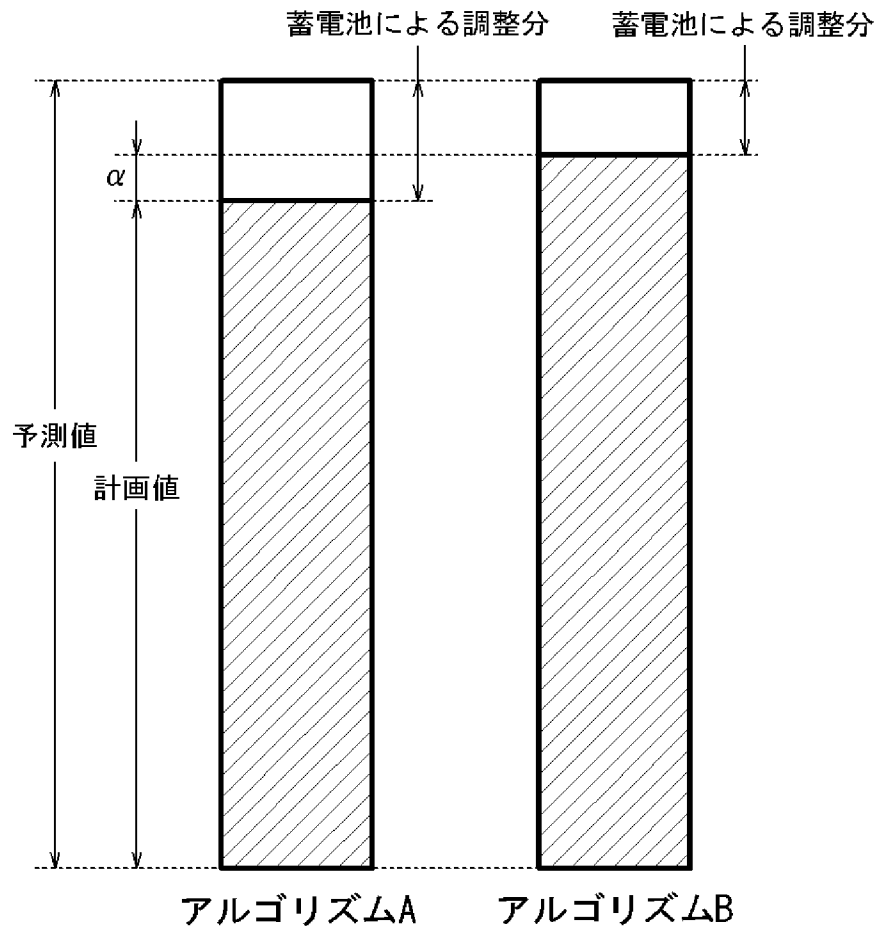
[図5]

FIG. 5



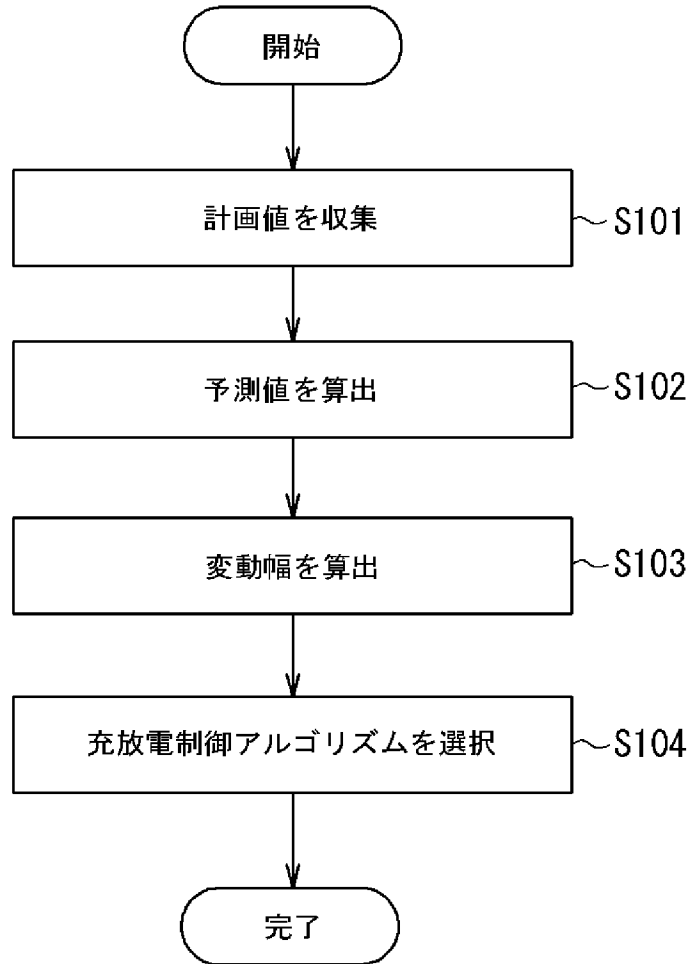
[図6]

FIG. 6



[図7]

FIG. 7





**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2015/001805

<p><b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>  <i>H02J3/00(2006.01) i, H02J3/32(2006.01) i, H02J3/46(2006.01) i</i></p> <p>According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC</p>												
<p><b>B. FIELDS SEARCHED</b></p> <p>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  <i>H02J3/00, H02J3/32, H02J3/46</i></p> <p>Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  <i>Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2015</i>  <i>Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2015 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2015</i></p> <p>Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)</p>												
<p><b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Category*</th> <th>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th>Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>JP 2012-194935 A (International Business Machines Corp.), 11 October 2012 (11.10.2012), entire text; all drawings &amp; US 2012/0239453 A1 &amp; US 2013/0346345 A1</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2013-31283 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 07 February 2013 (07.02.2013), paragraphs [0054], [0062]; fig. 1, 6, 8 (Family: none)</td> <td>1-15</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	A	JP 2012-194935 A (International Business Machines Corp.), 11 October 2012 (11.10.2012), entire text; all drawings & US 2012/0239453 A1 & US 2013/0346345 A1	1-15	A	JP 2013-31283 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 07 February 2013 (07.02.2013), paragraphs [0054], [0062]; fig. 1, 6, 8 (Family: none)	1-15	
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.										
A	JP 2012-194935 A (International Business Machines Corp.), 11 October 2012 (11.10.2012), entire text; all drawings & US 2012/0239453 A1 & US 2013/0346345 A1	1-15										
A	JP 2013-31283 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 07 February 2013 (07.02.2013), paragraphs [0054], [0062]; fig. 1, 6, 8 (Family: none)	1-15										
<p><input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.      <input type="checkbox"/> See patent family annex.</p>												
<p>* Special categories of cited documents:</p> <table border="0"> <tr> <td>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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)</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</td> <td>“&amp;” document member of the same patent family</td> </tr> <tr> <td>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</td> <td></td> </tr> </table>			“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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	“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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	“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)	“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	“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	“&” document member of the same patent family	“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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											
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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											
“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)	“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											
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	“&” document member of the same patent family											
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed												
<p>Date of the actual completion of the international search 03 June 2015 (03.06.15)</p>		<p>Date of mailing of the international search report 16 June 2015 (16.06.15)</p>										
<p>Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan</p>		<p>Authorized officer</p> <p>Telephone No.</p>										

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. H02J3/00(2006.01)i, H02J3/32(2006.01)i, H02J3/46(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. H02J3/00, H02J3/32, H02J3/46		
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 1971-2015年 日本国実用新案登録公報 1996-2015年 日本国登録実用新案公報 1994-2015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 2012-194935 A（インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーション）2012.10.11, 全文, 全図 & US 2012/0239453 A1 & US 2013/0346345 A1	1-15
A	JP 2013-31283 A（三洋電機株式会社）2013.02.07, 段落 [0054][0062], [図1][図6][図8]（ファミリーなし）	1-15
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。		
<input type="checkbox"/> 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 03.06.2015	国際調査報告の発送日 16.06.2015	
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） 大手 昌也 電話番号 03-3581-1101 内線 3568	5 T 5 0 9 1