

(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  
2018年2月1日(01.02.2018)

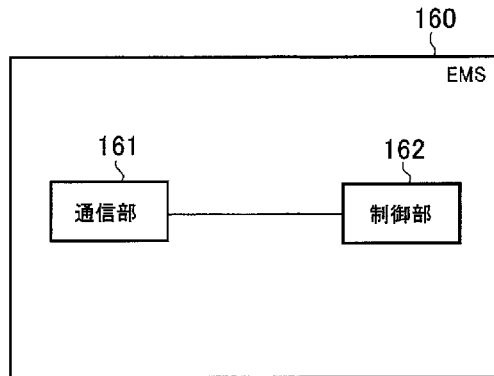


(10) 国際公開番号  
**WO 2018/021101 A1**

- (51) 国際特許分類:  
*H02J 3/32* (2006.01)      *H02J 3/46* (2006.01)  
*H02J 3/00* (2006.01)      *H02J 7/35* (2006.01)  
*H02J 3/14* (2006.01)      *H02J 13/00* (2006.01)  
*H02J 3/38* (2006.01)
- (21) 国際出願番号:                      PCT/JP2017/026035
- (22) 国際出願日:                      2017年7月19日(19.07.2017)
- (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 2016-147511    2016年7月27日(27.07.2016) 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: 北地 三浩 (KITAJI, Mitsuhiro); 〒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: 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, 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, JP, KE, KG, KH, 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,

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

(54) 発明の名称: 電力管理装置、電力管理方法及び電力管理システム



161    Communication unit  
162    Control unit

(57) Abstract: A power management device includes: a reception unit for receiving a power control message from an external server; a control unit for controlling at least one of a power flow amount and a reverse power flow amount on the basis of the power control message; and a transmission unit for transmitting a control result of at least one of the power flow amount and the reverse power flow amount to the external server. The control result includes: control amount information indicating a control amount of at least one of the power flow amount and the reverse power flow amount; and identification information for identifying a contribution device that contributes to control of at least one of the power flow amount and the reverse power flow amount.



WO 2018/021101 A1

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))

---

(57) 要約: 電力管理装置は、電力制御メッセージを外部サーバから受信する受信部と、電力制御メッセージに基づいて、潮流量又は逆潮流量の少なくともいずれか1つを制御する制御部と、潮流量又は逆潮流量の少なくともいずれか1つの制御結果を外部サーバに送信する送信部とを備える。制御結果は、潮流量又は逆潮流量の少なくともいずれか1つの制御量を示す制御量情報と、潮流量又は逆潮流量の少なくともいずれか1つの制御に貢献する貢献機器を識別する識別情報とを含む。

## 明 細 書

**発明の名称**：電力管理装置、電力管理方法及び電力管理システム  
**技術分野**

[0001] 本発明は、電力管理装置、電力管理方法及び電力管理システムに関する。

### 背景技術

[0002] 近年、電力系統から施設への潮流量の制御を要求するメッセージ及び施設から電力系統への逆潮流量の制御を要求するメッセージなどの電力制御メッセージが知られている。例えば、このような電力制御メッセージは、電力系統の電力需給バランスに基づいて送信される（例えば、特許文献1，2）。

[0003] ところで、潮流量又は逆潮流量を制御した場合に、電力系統の安定化への貢献度に応じてインセンティブを付与するケースが考えられる。

[0004] しかしながら、潮流量又は逆潮流量の制御方法としては、様々な方法が考えられるため、制御量のみによって単純にインセンティブを付与すると、潮流量又は逆潮流量の制御者間で不公平が生じる可能性がある。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0005] 特許文献1：特開2013-169104号公報

特許文献2：特開2014-128107号公報

#### 発明の概要

[0006] 第1の特徴に係る電力管理装置は、電力制御メッセージを外部サーバから受信する受信部と、前記電力制御メッセージに基づいて、電力系統から施設への潮流量又は前記施設から前記電力系統への逆潮流量の少なくともいずれか1つを制御する制御部と、前記潮流量又は前記逆潮流量の少なくともいずれか1つの制御結果を前記外部サーバに送信する送信部とを備える。前記制御結果は、前記潮流量又は前記逆潮流量の少なくともいずれか1つの制御量を示す制御量情報と、前記潮流量又は前記逆潮流量の少なくともいずれか1つの制御に貢献する貢献機器を識別する識別情報とを含む。

[0007] 第2の特徴に係る電力管理方法は、電力制御メッセージを外部サーバから受信するステップAと、前記電力制御メッセージに基づいて、電力系統から施設への潮流量又は前記施設から前記電力系統への逆潮流量の少なくともいずれか1つを制御するステップBと、前記潮流量又は前記逆潮流量の少なくともいずれか1つの制御結果を前記外部サーバに送信するステップCとを備える。前記制御結果は、前記潮流量又は前記逆潮流量の少なくともいずれか1つの制御量を示す制御量情報と、前記潮流量又は前記逆潮流量の少なくともいずれか1つの制御に貢献する貢献機器を識別する識別情報とを含む。

[0008] 第3の特徴に係る電力管理システムは、電力制御メッセージを外部サーバから受信する受信部と、前記電力制御メッセージに基づいて、電力系統から施設への潮流量又は前記施設から前記電力系統への逆潮流量の少なくともいずれか1つを制御する制御部と、前記潮流量又は前記逆潮流量の少なくともいずれか1つの制御結果を前記外部サーバに送信する送信部とを備える。前記制御結果は、前記潮流量又は前記逆潮流量の少なくともいずれか1つの制御量を示す制御量情報と、前記潮流量又は前記逆潮流量の少なくともいずれか1つの制御に貢献する貢献機器を識別する識別情報とを含む。

### 図面の簡単な説明

[0009] [図1]図1は、実施形態に係る電力管理システム1を示す図である。

[図2]図2は、実施形態に係るEMS160を示す図である。

[図3]図3は、実施形態に係る外部サーバ400を示す図である。

[図4]図4は、実施形態に係る電力管理方法を示す図である。

### 発明を実施するための形態

[0010] 以下において、実施形態について図面を参照しながら説明する。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。

[0011] 但し、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場合がある。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。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

含まれている場合がある。

[0012] [実施形態]

(管理システム)

以下において、実施形態に係る管理システムについて説明する。図1に示すように、管理システム1は、需要家施設100（以下、施設100という）と、外部サーバ400を有する。施設100は、ルータ200を有する。ルータ200は、ネットワーク300を介して外部サーバ400と接続される。ルータ200は、ローカルエリアネットワークを構成しており、各装置（例えば、PCS130の通信装置132、負荷150、EMS160及び表示装置170など）と接続される。図1において、実線は電力線を示しており、点線は信号線を示している。なお、これに限定されるものではなく、電力線で信号を送信してもよい。

[0013] 施設100は、太陽電池110と、蓄電池120と、PCS130と、分電盤140と、負荷150と、EMS160と、表示装置170とを有する。

[0014] 太陽電池110は、受光に応じて発電を行う光電変換装置である。太陽電池110は、発電されたDC電力を出力する。太陽電池110の発電量は、太陽電池110に照射される日射量に応じて変化する。太陽電池110は、施設100から電力系統10への逆潮流が可能な分散電源の一例である。

[0015] 蓄電池120は、電力を蓄積する装置である。蓄電池120は、蓄積されたDC電力を出力する。実施形態では、蓄電池120は、施設100から電力系統10への逆潮流が可能な分散電源であってもよく、施設100から電力系統10への逆潮流が許容されない分散電源であってもよい。

[0016] PCS130は、分散電源からの出力電力及び分散電源への入力電力の少なくともいずれかを交流電力又は直流電力に変換する電力変換装置（PCS ; Power Conditioning System）の一例である。実施形態では、PCS130は、変換装置131及び通信装置132を有する。

- [0017] 変換装置131は、太陽電池110からのDC電力をAC電力に変換するとともに、蓄電池120からのDC電力をAC電力に変換する。さらに、変換装置131は、電力系統10からのAC電力をDC電力に変換する。変換装置131は、電力系統10に接続された主幹電力線10L（ここでは、主幹電力線10LA及び主幹電力線10LB）に第1分電盤140Aを介して接続されるとともに、太陽電池110及び蓄電池120の双方に接続される。主幹電力線10LAは、電力系統10と第1分電盤140Aとを接続する電力線であり、主幹電力線10LBは、第1分電盤140Aと第2分電盤140Bとを接続する電力線である。なお、本実施形態では、変換装置131は太陽電池110及び蓄電池120に接続されたハイブリッド型の電力変換装置について説明するが、太陽電池110及び蓄電池120のそれぞれに電力変換装置が接続されるように構成してもよい。太陽電池110及び蓄電池120のそれぞれに電力変換装置が接続される構成である場合、それぞれの電力変換装置が、本実施形態のハイブリッド型の電力変換装置と同様の制御が可能となっている。
- [0018] 通信装置132は、変換装置131と接続されており、変換装置131への各種メッセージを受信するとともに、変換装置131からの各種メッセージを送信する。通信装置132と変換装置131との間の通信では、PCS130に適用されるプロトコル（例えば、独自プロトコル）が用いられる。
- [0019] 実施形態では、通信装置132は、有線又は無線によってルータ200と接続される。通信装置132は、ルータ200を介して外部サーバ400と接続されており、電力抑制メッセージを外部サーバ400から受信してもよい。電力抑制メッセージは、電力系統10から施設100への潮流量の抑制を要求する潮流抑制メッセージ（DR；Demand Response）及び施設100から電力系統10への逆潮流量の抑制を要求する逆潮流抑制メッセージの少なくともいずれか1つを含む。第2に、通信装置132は、ルータ200を介してEMS160と接続されており、所定フォーマットを有する所定コマンドの通信をEMS160と行ってもよい。所定フォーマット

トは、特に限定されるものではなく、例えば、ECHONET方式、ECHONET Lite方式、SEP2.0方式又はKNX方式等を用いることができる。

[0020] 負荷150は、電力線を介して供給される電力を消費する装置である。例えば、負荷150は、エアコンディショナ、照明装置、冷蔵庫、テレビなどの装置を含む。負荷150は、単数の装置であってもよく、複数の装置を含んでもよい。

[0021] EMS160は、施設100における電力を示す電力情報を管理する電力管理装置(EMS; Energy Management System)である。施設100における電力とは、施設100内を流れる電力、施設100が買電する電力、又は施設100から売電する電力等を指すものである。従って、例えば、EMS160は、少なくともPCS130を管理する。

[0022] EMS160は、太陽電池110の発電量、蓄電池120の充電量及び蓄電池120の放電量を制御してもよい。EMS160は、分電盤140と一体として構成されていてもよい。EMS160は、ネットワーク300に接続された装置であり、EMS160が有する機能は、ネットワーク300を介したクラウドサービスによって提供されてもよい。

[0023] EMS160は、ルータ200を介して外部サーバ400と接続されており、外部サーバ400と通信を行う。EMS160は、ルータ200を介して各機器(例えば、PCS130の通信装置132及び負荷150)と接続されており、各機器と通信を行ってもよい。EMS160は、ルータ200を介して表示装置170と接続されており、表示装置170と通信を行ってもよい。

[0024] 表示装置170は、PCS130の状態を表示する。表示装置170は、施設100における電力を示す電力情報を表示してもよい。表示装置170は、例えば、スマートフォン、タブレット、テレビ、パーソナルコンピュータ又は専用端末である。表示装置170は、有線又は無線によってEMS160と接続されており、EMS160と通信を行う。表示装置170は、所

定フォーマットを有する所定コマンドの通信をEMS 160と行ってもよい。表示装置170は、各種情報の表示に必要なデータをEMS 160から受信する。

[0025] ネットワーク300は、EMS 160及び外部サーバ400を接続する通信網である。ネットワーク300は、インターネットのような公衆通信回線であってもよい。ネットワーク300は、移動体通信網を含んでもよい。また、ネットワーク300は、専用通信回線であってもよいし、一般通信回線であってもよい。

[0026] 外部サーバ400は、発電事業者、送配電事業者或いは小売事業者などの事業者によって管理されるサーバである。外部サーバ400は、潮流抑制メッセージ及び逆潮流抑制メッセージの少なくともいずれか1つを含む電力抑制メッセージを施設100（PCS 130又はEMS 160）送信する。逆潮流抑制メッセージは、分散電源の出力抑制を指示する出力抑制メッセージと考えてもよい。

[0027] （電力管理装置）

以下において、実施形態に係る電力管理装置について説明する。図2に示すように、EMS 160は、通信部161と、制御部162とを有する。

[0028] 通信部161は、通信モジュールによって構成されており、外部サーバ400と通信を行う。通信部161は、電力抑制メッセージを外部サーバ400から受信する。通信部161は、潮流量又は逆潮流量の少なくともいずれかの抑制結果を外部サーバ400に送信する。抑制結果は、潮流量又は逆潮流量の少なくともいずれか1つの抑制量を示す抑制量情報と、潮流量又は逆潮流量の少なくともいずれか1つの抑制に貢献する貢献機器を識別する識別情報とを含む。抑制結果は、抑制の途中の結果でもよいし、抑制期間が終わった後の実績であってもよい。抑制量情報は、貢献機器毎の抑制量を示す情報であってもよい。例えば、貢献機器は、潮流量の抑制については、消費電力を減少する負荷150であってもよく、放電電力を増大する蓄電池120であってもよい。貢献機器は、逆潮流量の抑制については、消費電力を増大

する負荷 150 であってもよく、蓄電電力を増大する蓄電池 120 であってもよい。

[0029] ここで、抑制結果は、潮流量又は逆潮流量の少なくともいずれか 1 つの抑制によって影響される貢献機器の状態を示す状態情報を含んでもよい。例えば、貢献機器が蓄電池 120 である場合に、状態情報は、蓄電池 120 の充電回数、蓄電池 120 の放電回数及び蓄電池 120 の寿命のいずれか 1 つを示す情報を含む。充電回数及び放電回数は、蓄電池 120 が設置されてからの累積回数であってもよく、潮流量又は逆潮流量の抑制期間における累積回数であってもよい。

[0030] 抑制結果は、潮流量又は逆潮流量の少なくともいずれか 1 つの抑制において貢献機器が利用するエネルギーを特定するエネルギー情報を含んでもよい。エネルギー情報は、エネルギーの種別及びエネルギーの量を示す情報を含んでもよい。

[0031] 例えば、潮流量の抑制が太陽電池 110 の出力電力によって実現される場合には、エネルギーの種別は自然エネルギーであり、エネルギーの量は日射量である。このようなケースにおいて、エネルギーの量は、ゼロと見做されてもよく、太陽電池 110 の出力電力の売電価格で表されてもよい。潮流量の抑制が燃料電池の出力電力によって実現される場合には、エネルギーの種別はガスであり、エネルギーの量は買ガス量である。このようなケースにおいて、エネルギーの量は、買ガス価格で表されてもよい。潮流量の抑制が蓄電池 120 によって実現される場合には、エネルギーの種別は電力であり、エネルギーの量は電力量である。

[0032] さらに、潮流量の抑制が蓄電池 120 によって実現される場合には、エネルギー情報は、蓄電池 120 に蓄積される電力を供給するソースのエネルギーを特定するソース情報を含んでもよい。ソースとしては、電力系統 10、太陽電池 110、燃料電池などが挙げられる。従って、ソース情報としては、電力系統 10、太陽電池 110、燃料電池などが挙げられる。このようなケースにおいて、エネルギーの量は、ソース毎のエネルギーの量であっても

よい。

[0033] ここで、逆潮流の抑制についても、エネルギー情報の内容は、潮流量の抑制のケースと類似する。逆潮流の抑制においては、エネルギーの量は、逆潮流の抑制によって得られなかった逸失利益を特定可能な情報であればよい。

[0034] 実施形態では、抑制結果は、潮流量又は逆潮流量の少なくともいずれか1つの抑制に対して付与されるインセンティブの決定に用いられる。すなわち、抑制結果は、潮流量又は逆潮流量の抑制で施設100が負担したコストを特定する情報として用いられる。例えば、施設100が負担したコストが大きいほど、大きなインセンティブが付与される。

[0035] 制御部162は、メモリ及びCPUによって構成されており、EMS160を制御する。例えば、制御部162は、電力抑制メッセージに基づいて、潮流量又は逆潮流量の少なくともいずれか1つを抑制する。制御部162は、PCS130の制御によって潮流量又は逆潮流量の少なくともいずれか1つを抑制してもよい。

[0036] ここで、制御部162は、インセンティブを期待する観点から、エネルギー情報に基づいて、潮流量又は逆潮流量の少なくともいずれか1つの抑制に貢献する貢献機器を選択してもよい。制御部162は、インセンティブそのものに基づいて、貢献機器を選択してもよい。

[0037] (外部サーバ)

以下において、実施形態に係る外部サーバについて説明する。図3に示すように、外部サーバ400は、通信部410と、制御部420とを有する。

[0038] 通信部410は、通信モジュールによって構成されており、EMS160と通信を行う。通信部410は、通信装置132と通信を行ってもよい。通信部410は、電力抑制メッセージをEMS160に送信する。通信部410は、電力抑制メッセージをPCS130に送信してもよい。通信部410は、抑制結果をEMS160から受信する。

[0039] 制御部420は、メモリ及びCPUによって構成されており、外部サーバ400を制御する。例えば、制御部420は、電力系統10の電力需給バラ

ンスに基づいて、需給調整計画を作成し、需給調整計画に基づいて電力抑制メッセージの送信を通信部410に指示する。

[0040] 実施形態では、制御部420は、抑制結果に基づいて、施設100に付与するインセンティブを決定する。例えば、制御部420は、抑制結果に基づいて、潮流量又は逆潮流量の抑制で施設100が負担したコストを特定し、コストに応じてインセンティブを決定する。制御部420は、施設100が負担したコストが大きいほど、大きなインセンティブを付与する。

[0041] (電力管理方法)

以下において、実施形態に係る電力管理方法について説明する。ここでは、電力抑制メッセージがEMS160に送信されるケースを例示する。

[0042] 図4に示すように、ステップS10において、外部サーバ400は、電力抑制メッセージをEMS160に送信する。

[0043] ステップS11において、EMS160は、電力抑制メッセージに基づいて、潮流量又は逆潮流量を抑制する。

[0044] ステップS12において、EMS160は、潮流量又は逆潮流量の抑制結果を外部サーバ400に送信する。抑制結果の内容は上述した通りである。

[0045] ステップS13において、外部サーバ400は、抑制結果に基づいて、施設100に付与するインセンティブを決定する。インセンティブの決定方法は上述した通りである。

[0046] (作用及び効果)

実施形態では、EMS160は、抑制量情報及び貢献機器を識別する識別情報を含む抑制結果を外部サーバ400に送信する。従って、潮流量又は逆潮流量の抑制で施設100が負担したコストに応じて、施設100に付与するインセンティブを適切に決定することができる。

[0047] [変更例1]

以下において、実施形態の変更例1について説明する。以下においては、実施形態に対する相違点について主として説明する。

[0048] 変更例1では、EMS160は、潮流量又は逆潮流量の抑制に影響する抑

制影響情報に基づいて、貢献機器を選択する。抑制影響情報は、設備情報及び施設環境情報の少なくともいずれかを含む。

[0049] 「設備情報」は、施設100が有する負荷に関する負荷情報及び施設100が有する分散電源に関する分散電源情報の少なくともいずれか1つの情報を含む。負荷情報を用いることによって、潮流量又は逆潮流量を抑制する余地を有する負荷を貢献機器として選択できる。分散電源情報を用いることによって、分散電源の出力調整によって潮流量又は逆潮流量を抑制することができるか否かを予測することができる。

[0050] 「施設環境情報」は、施設100の環境を示す情報である。施設環境情報は、施設100の外気温度、施設100の室内温度、施設100内におけるユーザの有無及び配置などを含む。施設環境情報を用いることによって、QOL (Quality of Life) に与える影響が小さい機器を貢献機器として選択することができる。

[0051] ここで、EMS160は、ユーザが所持する端末（スマートフォンやタブレット）を利用して、ユーザの有無及び配置を判断してもよい。EMS160は、ルータ200によって構成されるLANに端末が接続されているか否かに基づいてユーザの有無を判断してもよい。EMS160は、ユーザが所持する入退室カードの検出結果に基づいて、ユーザの有無及び配置を判断してもよい。EMS160は、抑制影響情報を外部サーバ400に送信してもよい。

[0052] [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ろう。

[0053] 実施形態では、電力管理装置としてEMS160を例示した。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。電力管理装置はPCS130であってもよい。電力管理装置は、PCS130及びEMS160によっ

て実現されてもよい。

[0054] 実施形態では、潮流量又は逆潮流量の抑制について主として説明した。すなわち、電力制御メッセージとして、電力抑制メッセージを例示した。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。具体的には、実施形態は、施設100に設けられる分散電源を仮想発電所（VPP；Virtual Power Plant）として利用するシステムにも適用可能である。このようなケースにおいて、電力抑制メッセージについては、施設100に設置された分散電源の制御を要求するメッセージと読み替えればよい。また、「抑制」という用語は「制御」と読み替えればよい。すなわち、実施形態は、潮流量又は逆潮流量を増大するケースにも適用可能である。また、分散電源をVPPとして運転制御する場合、抑制結果として分散電源に指示した運転動作を送ってもよい。

[0055] なお、日本国特許出願第2016-147511号（2016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

[0056] 一態様によれば、電力システムの安定化への貢献度に応じてインセンティブを適切に付与することを可能とする電力管理装置、電力管理方法及び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] 電力制御メッセージを外部サーバから受信する受信部と、  
前記電力制御メッセージに基づいて、電力系統から施設への潮流量又は前記施設から前記電力系統への逆潮流量の少なくともいずれか1つを制御する制御部と、  
前記潮流量又は前記逆潮流量の少なくともいずれか1つの制御結果を前記外部サーバに送信する送信部とを備え、  
前記制御結果は、前記潮流量又は前記逆潮流量の少なくともいずれか1つの制御量を示す制御量情報と、前記潮流量又は前記逆潮流量の少なくともいずれか1つの制御に貢献する貢献機器を識別する識別情報とを含む、電力管理装置。
- [請求項2] 前記制御量情報は、前記貢献機器毎の前記制御量を示す情報である、請求項1に記載の電力管理装置。
- [請求項3] 前記制御結果は、前記潮流量又は前記逆潮流量の少なくともいずれか1つの制御によって影響される前記貢献機器の状態を示す状態情報を含む、請求項1又は請求項2に記載の電力管理装置。
- [請求項4] 前記貢献機器は、蓄電池であり、  
前記状態情報は、前記蓄電池の充電回数、前記蓄電池の放電回数及び前記蓄電池の寿命のいずれか1つを示す情報を含む、請求項3に記載の電力管理装置。
- [請求項5] 前記制御結果は、前記潮流量又は前記逆潮流量の少なくともいずれか1つの制御において前記貢献機器が利用するエネルギーを特定するエネルギー情報を含む、請求項1乃至請求項4のいずれかに記載の電力管理装置。
- [請求項6] 前記エネルギー情報は、前記エネルギーの種別及び前記エネルギーの量を示す情報を含む、請求項5に記載の電力管理装置。
- [請求項7] 前記貢献機器は、蓄電池であり、  
前記エネルギー情報は、前記蓄電池に蓄積される電力を供給するソ

ースのエネルギーを特定するソース情報を含む、請求項5又は請求項6に記載の電力管理装置。

[請求項8] 前記制御部は、前記エネルギー情報に基づいて、前記貢献機器を選択する、請求項5乃至請求項7のいずれかに記載の電力管理装置。

[請求項9] 前記制御結果は、前記潮流量又は前記逆潮流量の少なくともいずれか1つの制御に対して付与されるインセンティブの決定に用いられる、請求項1乃至請求項8のいずれかに記載の電力管理装置。

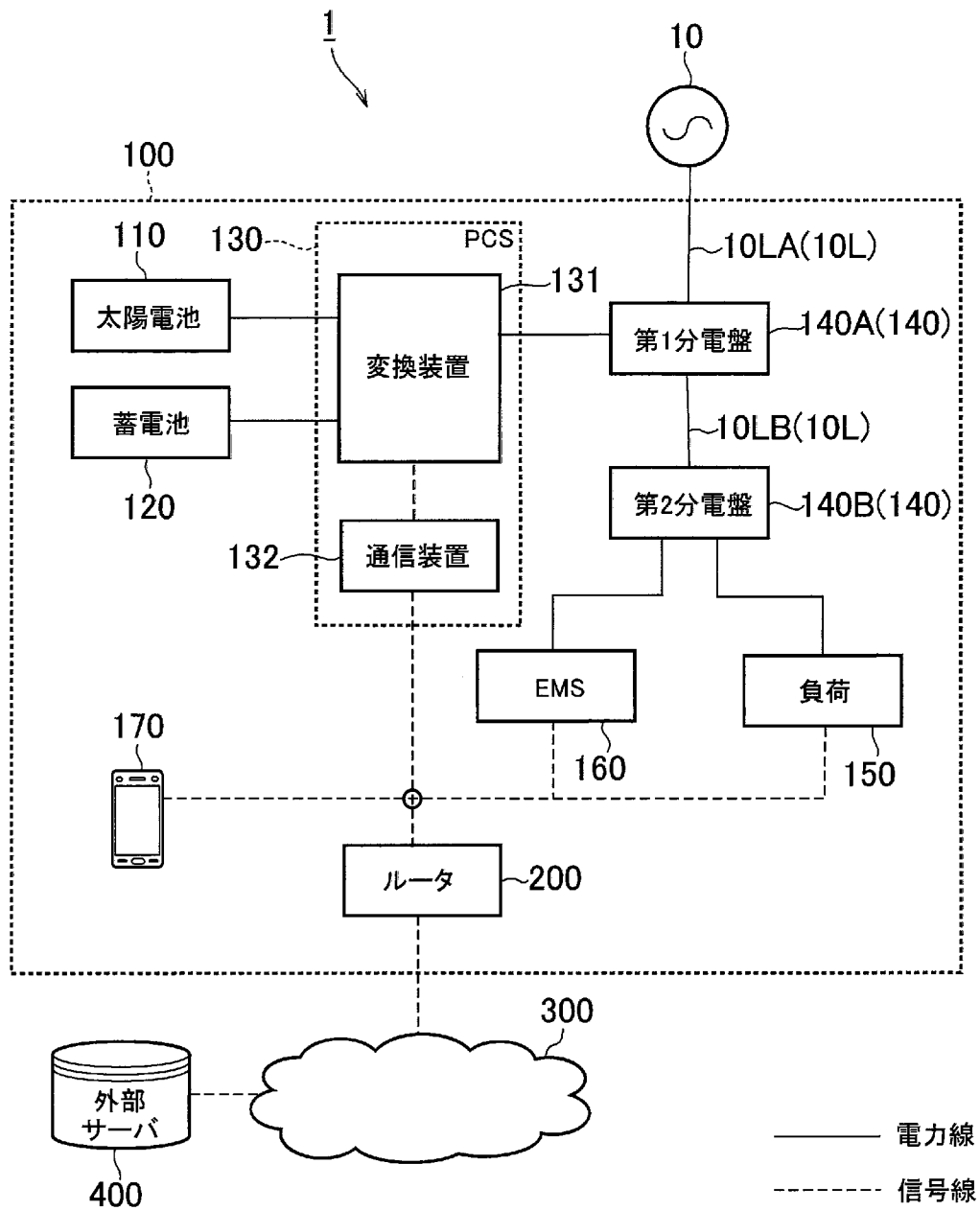
[請求項10] 前記制御部は、前記インセンティブに基づいて、前記貢献機器を選択する、請求項9に記載の電力管理装置。

[請求項11] 電力制御メッセージを外部サーバから受信するステップAと、  
前記電力制御メッセージに基づいて、電力系統から施設への潮流量又は前記施設から前記電力系統への逆潮流量の少なくともいずれか1つを制御するステップBと、  
前記潮流量又は前記逆潮流量の少なくともいずれか1つの制御結果を前記外部サーバに送信するステップCとを備え、  
前記制御結果は、前記潮流量又は前記逆潮流量の少なくともいずれか1つの制御量を示す制御量情報と、前記潮流量又は前記逆潮流量の少なくともいずれか1つの制御に貢献する貢献機器を識別する識別情報とを含む、電力管理方法。

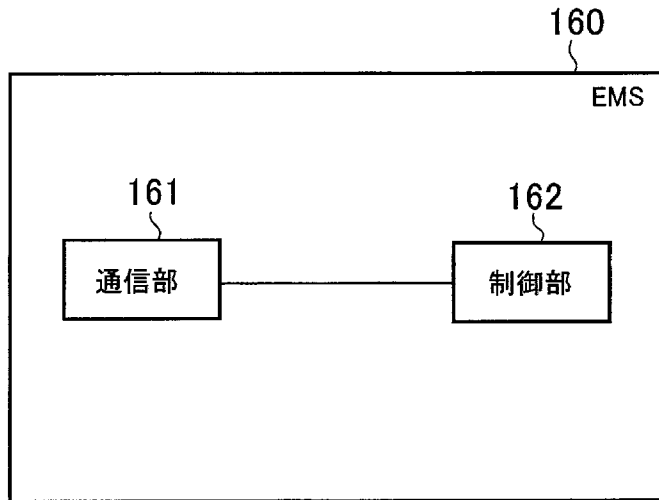
[請求項12] 電力制御メッセージを外部サーバから受信する受信部と、  
前記電力制御メッセージに基づいて、電力系統から施設への潮流量又は前記施設から前記電力系統への逆潮流量の少なくともいずれか1つを制御する制御部と、  
前記潮流量又は前記逆潮流量の少なくともいずれか1つの制御結果を前記外部サーバに送信する送信部とを備え、  
前記制御結果は、前記潮流量又は前記逆潮流量の少なくともいずれか1つの制御量を示す制御量情報と、前記潮流量又は前記逆潮流量の少なくともいずれか1つの制御に貢献する貢献機器を識別する識別情報

報とを含む、電力管理システム。

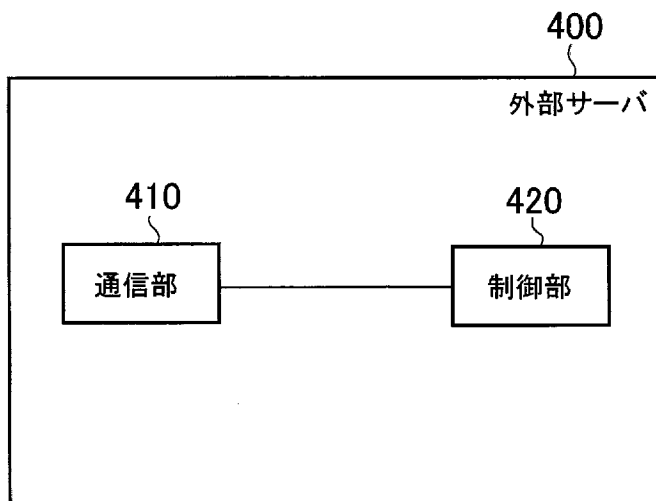
[図1]



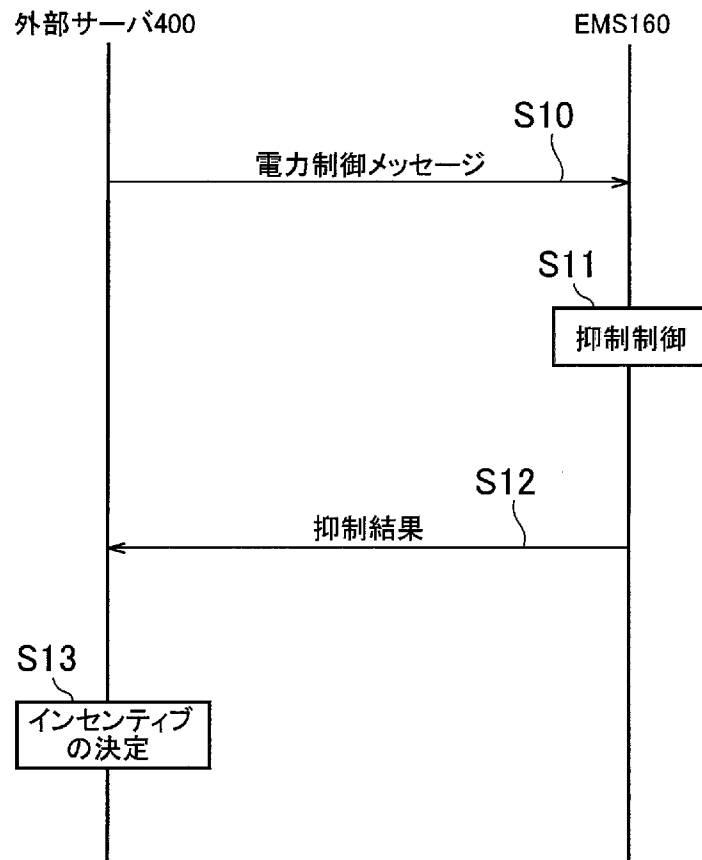
[図2]



[図3]



[図4]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.  
PCT/JP2017/026035

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
*H02J3/32(2006.01)i, H02J3/00(2006.01)i, H02J3/14(2006.01)i, H02J3/38(2006.01)i, H02J3/46(2006.01)i, H02J7/35(2006.01)i, H02J13/00(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)  
*H02J3/32, H02J3/00, H02J3/14, H02J3/38, H02J3/46, H02J7/35, H02J13/00*

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 | 1996-2017 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2017 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2017 |

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<br>A      | JP 2016-116424 A (Sumitomo Electric Industries, Ltd.),<br>23 June 2016 (23.06.2016),<br>paragraphs [0126] to [0134], [0145]<br>(Family: none)                      | 1, 3, 11, 12<br>2, 4-10 |
| X<br>Y<br>A | JP 2015-14876 A (Hitachi, Ltd.),<br>22 January 2015 (22.01.2015),<br>paragraphs [0059] to [0068], [0073]<br>& EP 2821955 A1<br>paragraphs [0058] to [0067], [0072] | 1-3, 9-12<br>4<br>5-8   |
| Y           | JP 2012-60833 A (The Kansai Electric Power Co., Inc.),<br>22 March 2012 (22.03.2012),<br>paragraphs [0067] to [0071]<br>(Family: none)                             | 4                       |

Further documents are listed in the continuation of Box C.       See patent family annex.

|   |  |
|---|--|
| * Special categories of cited documents:  | "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  |
| "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  | "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   |
| "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date   | "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 |
| "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) | "&" document member of the same patent family  |
| "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  |  |

|  |  |
|--|--|
| Date of the actual completion of the international search<br>31 August 2017 (31.08.17) | Date of mailing of the international search report<br>12 September 2017 (12.09.17) |
|--|--|

|  |   |
|--|---|
| Name and mailing address of the ISA/<br>Japan Patent Office<br>3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,<br>Tokyo 100-8915, Japan | Authorized officer<br><br>Telephone No. |
|--|---|

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2017/026035

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages  | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| A         | WO 2015/037290 A1 (Toshiba Corp.),<br>19 March 2015 (19.03.2015),<br>paragraphs [0118] to [0121]<br>& JP 2015-56104 A & US 2015/0253795 A1<br>paragraphs [0251] to [0255]<br>& EP 3046067 A1 & CN 104620273 A | 1-12                  |

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. H02J3/32(2006.01)i, H02J3/00(2006.01)i, H02J3/14(2006.01)i, H02J3/38(2006.01)i, H02J3/46(2006.01)i, H02J7/35(2006.01)i, H02J13/00(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. H02J3/32, H02J3/00, H02J3/14, H02J3/38, H02J3/46, H02J7/35, H02J13/00

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 | 1971-2017年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1996-2017年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1994-2017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<br>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<br>請求項の番号          |
|-----------------|--|-------------------------|
| X<br>A          | JP 2016-116424 A (住友電気工業株式会社) 2016.06.23,<br>0126-0134, 0145段落 (ファミリーなし)                           | 1, 3, 11, 12<br>2, 4-10 |
| X<br>Y<br>A     | JP 2015-14876 A (株式会社日立製作所) 2015.01.22,<br>0059-0068, 0073段落<br>& EP 2821955 A1, 0058-0067, 0072段落 | 1-3, 9-12<br>4<br>5-8   |
| Y               | JP 2012-60833 A (関西電力株式会社) 2012.03.22,<br>0067-0071段落 (ファミリーなし)                                    | 4                       |

☑ 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

31.08.2017

国際調査報告の発送日

12.09.2017

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)

永井 啓司

電話番号 03-3581-1101 内線 3568

5 T

3656

| C (続き) . 関連すると認められる文献 |  |                |
|-----------------------|--|----------------|
| 引用文献の<br>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<br>請求項の番号 |
| A                     | WO 2015/037290 A1 (株式会社東芝) 2015. 03. 19,<br>0 1 1 8 - 0 1 2 1 段落<br>& JP 2015-56104 A & US 2015/0253795 A1, 0 2 5 1 - 0 2 5 5 段落<br>& EP 3046067 A1 & CN 104620273 A | 1-12           |