

(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9月26日(26.09.2019)



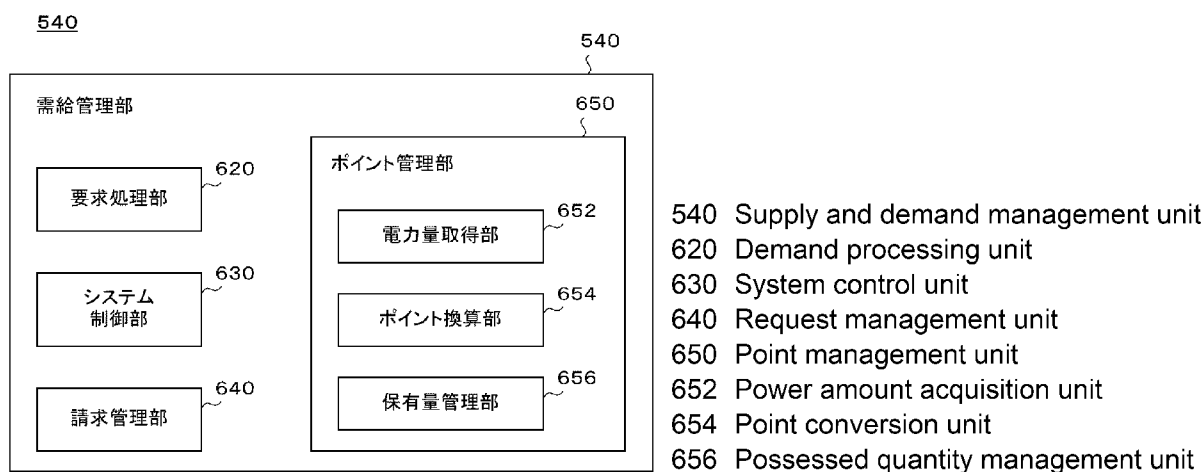
(10) 国際公開番号

WO 2019/182016 A1

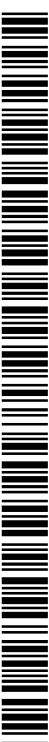
- (51) 国際特許分類:  
H02J 3/00 (2006.01) H02J 13/00 (2006.01)  
G06Q 50/06 (2012.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/011716
- (22) 国際出願日: 2019年3月20日(20.03.2019)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2018-052844 2018年3月20日(20.03.2018) JP
- (71) 出願人: 本田技研工業株式会社 (HONDA MOTOR CO.,LTD.) [JP/JP]; 〒1078556 東京都港区南青山二丁目1番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 斉藤 秀和(SAITO Hidekazu); 〒3510193 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内 Saitama (JP). 華山 賢 (HANAYAMA Ken); 〒3510193 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内 Saitama (JP). 池田 加奈子(IKEDA Kanako); 〒1078556 東京都港区南青山二丁目1番1号 本田技研工業株式会社内 Tokyo (JP). 滝沢 大二郎(TAKIZAWA Daijiro); 〒3510193 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内 Saitama (JP). 井口 恵一(IGUCHI Keiichi); 〒1078556 東京都港区南青山二丁目1番1号 本田技研工業株式会社内 Tokyo (JP). 仲山 修司(NAKAYAMA Shuji); 〒1078556 東京都港区南青山二丁目1番1号 本田技研工業株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 龍華国際特許業務法人(RYUKA IP LAW FIRM); 〒1631522 東京都新宿区西新宿1-6-1 新宿エルタワー2 2階 Tokyo (JP).

(54) Title: POWER INFORMATION MANAGEMENT SYSTEM, MANAGEMENT METHOD, PROGRAM, POWER INFORMATION MANAGEMENT SERVER, COMMUNICATION TERMINAL, AND POWER SYSTEM

(54) 発明の名称: 電力情報管理システム、管理方法、プログラム、電力情報管理サーバ、通信端末、及び、電力システム



(57) Abstract: The present invention comprises: a supply information acquisition unit for acquiring a supplied power correlation quantity that is correlated with an amount of power supplied to the outside, i.e., an amount of power supplied to the outside by a power prosumer provided with power generation equipment and/or power storage equipment; a reception information acquisition unit for acquiring a received power correlation quantity that is correlated with an amount of power received from the outside, i.e., an amount of power received from the outside by the power prosumer; and a usable quantity determination unit for determining a usable power correlation quantity that can be used by the power prosumer, said quantity being correlated with the amount of power the power prosumer can utilize, profit from, or dispose of.



WO 2019/182016 A1

(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, 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 : 発電設備及び蓄電設備の少なくとも一方を備えた電力需給家が外部に供給した電力量である外部供給電力量と相関する供給電力相関量を取得する供給情報取得部と、電力需給家が外部から受領した電力量である外部受領電力量と相関する受領電力相関量を取得する受領情報取得部と、電力需給家が使用、収益又は処分することのできる電力量と相関し、電力需給家が利用することのできる利用可能電力相関量を決定する利用可能量決定部とを備える。

## 明 細 書

発明の名称：

電力情報管理システム、管理方法、プログラム、電力情報管理サーバ、通信端末、及び、電力システム

### 技術分野

[0001] 本発明は、電力情報管理システム、管理方法、プログラム、電力情報管理サーバ、通信端末、及び、電力システムに関する。

### 背景技術

[0002] 電力需要家が電力ネットワークに供給した電力に応じて、当該電力需要家にポイントを付与する電力管理システムが知られている（例えば、特許文献1を参照されたい）。

[先行技術文献]

[特許文献]

[特許文献1] 特開2014-057495号公報

### 解決しようとする課題

[0003] 上記の電力管理システムでは、電力需要家がポイントを利用することに対するインセンティブ、又は、電力需要家がポイントを利用しないことに対するペナルティが用意されていない。そのため、上記の電力管理システムによれば、例えば、一度に大量のポイントが利用されることによる電力需給への影響を抑制することができない。

### 一般的開示

[0004] 本発明の第1の態様においては、電力情報管理システムが提供される。上記の電力情報管理システムは、例えば、発電設備及び蓄電設備の少なくとも一方を備えた電力需給家が外部に供給した電力量である外部供給電力量と相関する供給電力相関量を取得する供給情報取得部を備える。上記の電力情報管理システムは、例えば、電力需給家が外部から受領した電力量である外部受領電力量と相関する受領電力相関量を取得する受領情報取得部を備える。

上記の電力情報管理システムは、例えば、電力需給家が使用、収益又は処分することのできる電力量と相関し、電力需給家が利用することのできる利用可能電力相関量を決定する利用可能量決定部を備える。上記の電力情報管理システムにおいて、例えば、利用可能量決定部は、(A) 供給電力相関量と、(B) 受領電力相関量と、(C) (i) 電力需給家が電力を外部に供給した時点から、又は、(ii) 供給電力相関量と受領電力相関量との差が予め定められた第1条件を満足した時点から、特定の時点までの期間である経過期間に関する情報と、に基づいて、特定の時点における利用可能電力相関量を決定する。

[0005] 上記の電力情報管理システムにおいて、外部供給電力量は、電力需給家が外部に供給する電力量であってよい。外部供給電力量は、電力需給家の外部に配された蓄電設備が受領する電力量に相当する電力量であってよい。上記の電力情報管理システムにおいて、外部受領電力量は、電力需給家が外部から受領する電力量であってよい。外部受領電力量は、電力需給家の外部に配された蓄電設備から供給される電力量に相当する電力量であってよい。上記の電力情報管理システムは、電力需給家が外部から電力を受領することの可否を決定する受領許可部を備えてよい。

[0006] 上記の電力情報管理システムにおいて、受領許可部は、利用可能電力相関量の範囲内で、外部からの電力の受領を許可してよい。上記の電力情報管理システムにおいて、利用可能量決定部は、(D) 供給電力相関量から、受領電力相関量を減算して得られた量と、(E) 経過期間に関する情報に基づいて決定される補正量とに基づいて、利用可能電力相関量を決定してよい。上記の電力情報管理システムにおいて、利用可能量決定部は、補正量を決定する補正量決定部を有してよい。補正量決定部は、経過期間の長さが長いほど、補正後の利用可能電力相関量が小さくなるように、補正量を決定してよい。

[0007] 上記の電力情報管理システムにおいて、利用可能量決定部は、補正量を決定する補正量決定部と、電力需給の状況に関する情報を取得する需給状況取

得部とを有してよい。補正量決定部は、経過期間において需給状況取得部が取得した電力需給の状況に関する情報に基づいて、補正量を決定してよい。上記の電力情報管理システムにおいて、需給状況取得部は、電力需給家が所属する共同体の電力需給の状況に関する情報を取得してよい。利用可能量決定部は、経過期間における共同体の電力需給の逼迫具合に基づいて、補正量を決定してよい。

[0008] 本発明の第2の態様においては、電力情報管理システムが提供される。上記の電力情報管理システムは、例えば、発電設備及び蓄電設備の少なくとも一方を備えた電力需給家が外部に供給した電力量である外部供給電力量と相関する供給電力相関量を取得する供給情報取得部を備える。上記の電力情報管理システムは、例えば、電力需給家が外部から受領した電力量である外部受領電力量と相関する受領電力相関量を取得する受領情報取得部を備える。上記の電力情報管理システムは、例えば、電力需給の状況に関する情報を取得する需給状況取得部を備える。上記の電力情報管理システムは、例えば、電力需給家が使用、収益又は処分することのできる電力量と相関し、電力需給家が利用することのできる利用可能電力相関量を決定する利用可能量決定部を備える。上記の電力情報管理システムにおいて、例えば、利用可能量決定部は、(A) 供給電力相関量と、(B) 受領電力相関量と、(F) 需給状況取得部が取得した、特定の時点における電力需給の状況に関する情報とに基づいて、特定の時点における利用可能電力相関量を決定してよい。

[0009] 上記の電力情報管理システムにおいて、利用可能量決定部は、特定の時点における電力需給の状況に関する情報に基づいて、利用可能電力相関量の補正量を決定する補正量決定部を有してよい。上記の電力情報管理システムにおいて、利用可能量決定部は、供給電力相関量から、受領電力相関量を減算して得られた量と、補正量とに基づいて、利用可能電力相関量を決定する補正部を有してよい。上記の電力情報管理システムにおいて、補正部は、供給電力相関量から、受領電力相関量を減算して得られた量と、補正量とを合計して、電力需給家が利用可能な電力相関量を決定してよい。上記の電力情報

管理システムにおいて、補正量決定部は、電力需給が逼迫するほど、補正後の利用可能電力相関量が小さくなるように、補正量を決定してよい。

[0010] 本発明の第3の態様においては、電力情報管理システムが提供される。上記の電力情報管理システムは、例えば、発電設備及び蓄電設備の少なくとも一方を備えた電力需給家が外部に供給した電力量である外部供給電力量と相関する供給電力相関量を取得する供給情報取得部を備える。上記の電力情報管理システムは、例えば、電力需給家が外部から受領した電力量である外部受領電力量と相関する受領電力相関量を取得する受領情報取得部を備える。上記の電力情報管理システムは、例えば、電力需給の状況に関する情報を取得する需給状況取得部を備える。上記の電力情報管理システムは、例えば、電力需給家が使用、収益又は処分することのできる電力量と相関し、電力需給家が利用することのできる利用可能電力相関量を決定する利用可能量決定部を備える。上記の電力情報管理システムにおいて、例えば、利用可能量決定部は、(A) 供給電力相関量と、(B) 受領電力相関量と、(G) 需給状況取得部が取得した、電力需給家が電力を外部に供給した時点における電力需給の状況に関する情報とに基づいて、利用可能電力相関量を決定してよい。

[0011] 上記の電力情報管理システムにおいて、利用可能量決定部は、電力需給家が電力を外部に供給した時点における電力需給の状況に関する情報に基づいて、利用可能電力相関量の補正量を決定する補正量決定部を有してよい。上記の電力情報管理システムにおいて、利用可能量決定部は、供給電力相関量から、受領電力相関量を減算して得られた量と、補正量とに基づいて、利用可能電力相関量を決定する補正部を有してよい。上記の電力情報管理システムにおいて、補正部は、供給電力相関量から、受領電力相関量を減算して得られた量と、補正量とを合計して、電力需給家が利用可能な電力相関量を決定してよい。上記の電力情報管理システムにおいて補正量決定部は、電力需給が逼迫するほど、補正後の利用可能電力相関量が小さくなるように、補正量を決定してよい。

[0012] 本発明の第4の態様においては、電力情報の管理方法が提供される。上記の電力情報の管理方法は、コンピュータを利用して、電力情報を管理する方法であってよい。上記の管理方法は、例えば、発電設備及び蓄電設備の少なくとも一方を備えた電力需給家が外部に供給した電力量である外部供給電力量と相関する供給電力相関量を取得する供給情報取得段階を有する。上記の管理方法は、例えば、電力需給家が外部から受領した電力量である外部受領電力量と相関する受領電力相関量を取得する受領情報取得段階を有する。上記の管理方法は、例えば、電力需給家が使用、収益又は処分することのできる電力量と相関し、電力需給家が利用することのできる利用可能電力相関量を決定する利用可能量決定段階を有する。上記の管理方法において、例えば、利用可能量決定段階は、(A) 供給電力相関量と、(B) 受領電力相関量と、(C) (i) 電力需給家が電力を外部に供給した時点から、又は、(ii) 供給電力相関量と受領電力相関量との差が予め定められた第1条件を満足した時点から、特定の時点までの期間である経過期間に関する情報と、に基づいて、特定の時点における利用可能電力相関量を決定する段階を含む。

[0013] 本発明の第5の態様においては、プログラムが提供される。上記のプログラムを格納する非一時的コンピュータ可読媒体が提供されてもよい。上記のプログラムは、コンピュータを、第1の態様、第2の態様又は第3の態様に係る電力情報管理システムとして機能させるためのプログラムであってよい。上記のプログラムは、コンピュータに、これらの電力情報管理システムにおける1又は複数の情報処理手順を実行させるためのプログラムであってよい。上記のプログラムは、コンピュータに、第4の態様に係る電力情報の管理方法を実行させるためのプログラムであってよい。

[0014] 本発明の第6の態様においては、電力情報管理サーバが提供される。上記の電力情報管理サーバは、例えば、発電設備及び蓄電設備の少なくとも一方を備えた電力需給家が外部に供給した電力量である外部供給電力量と相関する供給電力相関量を取得する供給情報取得部を備える。上記の電力情報管理サーバは、例えば、電力需給家が外部から受領した電力量である外部受領電

力量と相関する受領電力相関量を取得する受領情報取得部を備える。上記の電力情報管理サーバは、例えば、電力需給家が使用、収益又は処分することのできる電力量と相関し、電力需給家が利用することのできる利用可能電力相関量を決定する利用可能量決定部を備える。上記の電力情報管理サーバにおいて、例えば、利用可能量決定部は、(A) 供給電力相関量と、(B) 受領電力相関量と、(C) (i) 電力需給家が電力を外部に供給した時点から、又は、(ii) 供給電力相関量と前受領電力相関量との差が予め定められた第1条件を満足した時点から、特定の時点までの期間である経過期間に関する情報と、に基づいて、特定の時点における利用可能電力相関量を決定する。

[0015] 本発明の第7の態様においては、通信端末が提供される。上記の通信端末は、例えば、発電設備及び蓄電設備の少なくとも一方を備えた電力需給家において利用される。上記の通信端末は、例えば、電力需給家が外部に供給した電力量である外部供給電力量と相関する供給電力相関量を取得する供給情報取得部を備える。上記の通信端末は、例えば、電力需給家が外部から受領した電力量である外部受領電力量と相関する受領電力相関量を取得する受領情報取得部を備える。上記の通信端末は、例えば、電力需給家が使用、収益又は処分することのできる電力量と相関し、電力需給家が利用することのできる利用可能電力相関量を決定する利用可能量決定部を備える。上記の通信端末において、例えば、利用可能量決定部は、(A) 供給電力相関量と、(B) 受領電力相関量と、(C) (i) 電力需給家が電力を外部に供給した時点から、又は、(ii) 供給電力相関量と受領電力相関量との差が予め定められた第1条件を満足した時点から、特定の時点までの期間である経過期間に関する情報と、に基づいて、特定の時点における利用可能電力相関量を決定する。

[0016] 本発明の第8の態様においては、電力システムが提供される。上記の電力システムは、例えば、第1の態様、第2の態様又は第3の態様に係る電力情報管理システムを備える。上記の電力システムは、例えば、複数の電力需給

家のそれぞれに配された複数の発電設備及び複数の蓄電設備のうちの少なくとも2つが、電氣的に接続されて構成された電源システムを備える。上記の電力システムにおいて、例えば、電力情報管理システムの供給情報取得部は、複数の電力需給家のそれぞれについて、各電力需給家が電源システムに供給した電力量と相関する供給電力相関量を取得する。上記の電力システムにおいて、例えば、電力情報管理システムの受領情報取得部は、複数の電力需給家のそれぞれについて、各電力需給家が電源システムから受領した電力量と相関する受領電力相関量を取得する。上記の電力システムにおいて、例えば、電力情報管理システムの利用可能量決定部は、複数の電力需給家のそれぞれについて、各電力需給家の供給電力相関量及び受領電力相関量に基づいて、各電力需給家の利用可能電力相関量を決定する。

[0017] 上記の電力システムは、複数の電力需給家の1つが電源システムからの電力の受領を希望していることを示す情報を取得する要求取得部を備えてよい。上記の電力システムは、電源システムと、複数の電力需給家のそれぞれとの間の電力の送受を制御する送受電制御部を備えてよい。上記の電力システムにおいて、送受電制御部は、複数の電力需給家の1つの利用可能電力相関量と相関する電力量の範囲内で、電源システムから複数の電力需給家の1つへの送電を許可してよい。

[0018] なお、上記の発明の概要は、本発明の必要な特徴の全てを列挙したものである。また、これらの特徴群のサブコンビネーションもまた、発明となりうる。

### 図面の簡単な説明

[0019] [図1]エネルギー管理システム100のシステム構成の一例を概略的に示す。

[図2]需給家施設112の内部構成の一例を概略的に示す。

[図3]コントローラ240の内部構成の一例を概略的に示す。

[図4]エネルギー管理設備140の内部構成の一例を概略的に示す。

[図5]共同体管理サーバ440の内部構成の一例を概略的に示す。

[図6]需給管理部540の内部構成の一例を概略的に示す。

[図7]保有量管理部656の内部構成の一例を概略的に示す。

[図8]データテーブル800の一例を概略的に示す。

[図9]データテーブル800の一例を概略的に示す。

[図10]データテーブル800の一例を概略的に示す。

[図11]融通設備160の内部構成の一例を概略的に示す。

[図12]需給家端末250の内部構成の一例を概略的に示す。

### 発明を実施するための形態

[0020] 以下、発明の実施の形態を通じて本発明を説明するが、以下の実施形態は請求の範囲にかかる発明を限定するものではない。また、実施形態の中で説明されている特徴の組み合わせの全てが発明の解決手段に必須であるとは限らない。なお、図面において、同一または類似の部分には同一の参照番号を付して、重複する説明を省く場合がある。

[0021] [エネルギー管理システム100の概要]

図1は、エネルギー管理システム100のシステム構成の一例を概略的に示す。本実施形態において、エネルギー管理システム100は、共同体102を構成する複数の機器（単に、共同体102と称される場合がある。）と、共同体104を構成する複数の機器（単に、共同体104と称される場合がある。）と、共同体106を構成する複数の機器（単に、共同体106と称される場合がある。）とを備える。エネルギー管理システム100は、広域管理サーバ180を備えてもよい。

[0022] 本実施形態において、共同体102は、需給家施設112と、需給家施設114と、変電設備120と、送配電網122と、エネルギー管理設備140と、融通設備160とを備える。共同体102を構成する複数の機器のそれぞれは、通信ネットワーク14を介して、互いに情報を送受してよい。共同体102のエネルギー管理設備140は、通信ネットワーク14を介して、他の共同体との間で情報を送受してよい。共同体102のエネルギー管理設備140は、通信ネットワーク14を介して、広域管理サーバ180との間で情報を送受してよい。

- [0023] 本実施形態において、共同体104及び共同体106は、融通設備160を備えない点を除いて、共同体102と同様の構成を有してよい。本実施形態においては、説明を簡単にするを目的として、エネルギー管理システム100が、共同体102と、共同体104と、共同体106とを備える場合について説明する。しかしながら、エネルギー管理システム100に含まれる共同体の個数は本実施形態に限定されない。他の実施形態において、エネルギー管理システム100は、1又は複数（1以上と称される場合がある。）の共同体を含む。
- [0024] エネルギー管理システム100は、1以上の共同体102を備えてよい。エネルギー管理システム100は、1以上の共同体104を備えてよい。エネルギー管理システム100は、1以上の共同体106を備えてよい。エネルギー管理システム100は、共同体102を備えなくてもよい。エネルギー管理システム100は、共同体104を備えなくてもよい。エネルギー管理システム100は、共同体106を備えなくてもよい。
- [0025] 本実施形態においては、説明を簡単にするを目的として、共同体102が、需給家施設112と、需給家施設114とを備える場合について説明する。しかしながら、共同体102に含まれる需給家施設の個数は本実施形態に限定されない。他の実施形態において、共同体102は3以上の需給家施設を含む。
- [0026] 系統電力網12は、電力網の一例であってよい。エネルギー管理システム100は、電力情報管理システム及び電力システムの一例であってよい。共同体102は、電力情報管理システム及び電力システムの一例であってよい。共同体104は、電力情報管理システム及び電力システムの一例であってよい。共同体106は、電力情報管理システム及び電力システムの一例であってよい。需給家施設112は、電力需給家の一例であってよい。需給家施設114は、電力需給家の一例であってよい。需給家施設112及び需給家施設114は、1以上の電力需給家の一例であってよい。送配電網122は、電力網の一例であってよい。送配電網122は、需給家施設112及び需給

家施設 114 の外部の一例であってよい。エネルギー管理設備 140 は、電力情報管理システム及び電力システムの一例であってよい。

[0027] 本実施形態において、共同体 102 の送配電網 122 は、変電設備 120 を介して、系統電力網 12 と電氣的に接続される。また、共同体 102 の送配電網 122 は、融通設備 160 を介して、自営線 16 と電氣的に接続される。本実施形態において、共同体 104 の送配電網 122 は、変電設備 120 を介して、系統電力網 12 と電氣的に接続される。また、共同体 104 の送配電網 122 は、自営線 16 と電氣的に接続され、自営線 16 を介して、共同体 102 の融通設備 160 と電氣的に接続される。本実施形態において、共同体 106 の送配電網 122 は、変電設備 120 を介して、系統電力網 12 と電氣的に接続される。

[0028] 本実施形態によれば、共同体 102 及び共同体 104 は、系統電力網 12 を介して、間接的に電力を融通することができる。また、共同体 102 及び共同体 104 は、自営線 16 を介して、互いに電力を融通することができる。共同体 102 及び共同体 106 は、系統電力網 12 を介して、間接的に電力を融通することができる。共同体 104 及び共同体 106 は、系統電力網 12 を介して、間接的に電力を融通することができる。

[0029] ここで、「要素 A 及び要素 B が電氣的に接続される」とは、要素 A 及び要素 B が物理的に接続されている場合に限定されない。例えば、変圧器の入力巻線と出力巻線とは物理的には接続されていないが、電氣的には接続されている。また、要素 A 及び要素 B との間に、要素 A 及び要素 B を電氣的に接続するための部材が介在していてもよい。上記の部材としては、導電体、開閉器又はスイッチ、変成器などを例示することができる。

[0030] 本実施形態において、系統電力網 12 は、商用電源と電氣的に接続される。系統電力網 12 は、電力事業者又は送電事業者により提供される電力系統であってよい。系統電力網 12 は、複数の電力事業者又は複数の送電事業者の電力系統を含んでよい。電力系統は、発電、変電、送電、配電が統合されたシステムであってよい。

- [0031] 本実施形態において、通信ネットワーク14は、有線通信の伝送路であってもよく、無線通信の伝送路であってもよく、無線通信の伝送路及び有線通信の伝送路の組み合わせであってもよい。通信ネットワーク14は、無線パケット通信網、インターネット、P2Pネットワーク、専用回線、VPN、電力線通信回線などを含んでもよい。通信ネットワーク14は、(i)携帯電話回線網などの移動体通信網を含んでもよく、(ii)無線MAN(例えば、WiMAX(登録商標)である。)、無線LAN(例えば、WiFi(登録商標)である。)、Bluetooth(登録商標)、Zigbee(登録商標)、NFC(Near Field Communication)などの無線通信網を含んでもよい。
- [0032] 本実施形態において、共同体102、共同体104及び共同体106のそれぞれは、複数の需給家により構成されるグループであってよい。各共同体の構成員は、例えば、エネルギーの需給に関して利害を共有する。複数の需給家のそれぞれは、需給家施設(例えば、需給家施設112、需給家施設114などである。)を所有、占有又は使用する。複数の需給家の一部は、電力小売り業者であってもよい。複数の需給家のそれぞれは、エネルギー管理システム100のユーザの一例であってよい。共同体102の構成員は、エネルギー管理システム100を利用するユーザの一例であってよい。需給家施設112及び需給家施設114の詳細は後述される。
- [0033] 本実施形態において、変電設備120は、系統電力網12と、送配電網122との間の電力の流通を制御する。変電設備120の動作は、エネルギー管理設備140により制御されてよい。
- [0034] 一実施形態において、変電設備120は、系統電力網12の高圧電力を受電し、当該電気の電圧及び周波数の少なくとも一方を変換する。変電設備120は、変換後の電気を送配電網122に流通させる。他の実施形態において、変電設備120は、送配電網122の低圧電力を受電し、当該電気の電圧及び周波数の少なくとも一方を変換する。変電設備120は、変換後の電気を系統電力網12に流通させる(逆潮流と称される場合がある)。さらに

他の実施形態において、変電設備 120 は、系統電力網 12 と、送配電網 122 との電氣的な接続関係を切り替える。これにより、例えば、送配電網 122 が系統電力網 12 から切り離された状態と、送配電網 122 が系統電力網 12 に接続された状態とが切り替えられ得る。

[0035] 本実施形態において、送配電網 122 は、共同体 102 を構成する複数の機器の間で、電気を流通させる。送配電網 122 の一部は、系統電力網 12 の所有者、管理者又は運営者が所有又は管理する電力網であってもよい。送配電網 122 の少なくとも一部は、共同体 102 が所有又は管理する電力網であってもよい。

[0036] 本実施形態において、エネルギー管理設備 140 は、共同体 102 で利用されるエネルギーを管理する。例えば、エネルギー管理設備 140 は、共同体 102 で利用されるエネルギーの需要及び供給を管理する。エネルギーとしては、電気、ガス、水素、熱などを例示することができる。

[0037] 本実施形態において、エネルギー管理設備 140 は、共同体 102 で利用される電力を管理する。例えば、エネルギー管理設備 140 は、送配電網 122 を介して提供される電力の安定性及び品質を管理する。エネルギー管理設備 140 は、共同体 102 の電力需給を管理してよい。例えば、エネルギー管理設備 140 は、例えば、送配電網 122 と、需給家施設 112 及び需給家施設 114 のそれぞれとの間の送受電を管理する。

[0038] エネルギー管理設備 140 は、共同体 102 の電力需給の状態を監視し、送配電網 122 を流れる電気の過不足を調整してよい。本実施形態において、エネルギー管理設備 140 は、複数の需給家施設の電力需給を集約又は調整してもよい。複数の需給家施設の電力需給を集約又は調整する設備は、アグリゲータと称される場合がある。

[0039] 本実施形態においては、説明を簡単にすることを目的として、エネルギー管理設備 140 が共同体 102 で利用される電力を管理する場合を例として、エネルギー管理システム 100 及びエネルギー管理設備 140 の詳細が説明される。しかしながら、エネルギー管理システム 100 及びエネルギー管理設備 14

0は本実施形態に限定されない。他の実施形態において、エネルギー管理設備140は、電力以外のエネルギーを管理してもよい。

[0040] エネルギー管理設備140は、変電設備120に対する命令であって、系統電力網12と、送配電網122との電氣的な接続関係を切り替えさせるための命令を、変電設備120に出力してよい。これにより、エネルギー管理設備140は、例えば、送配電網122が系統電力網12から切り離された状態と、送配電網122が系統電力網12に接続された状態とを切り替えることができる。エネルギー管理設備140の詳細は後述される。

[0041] 本実施形態において、融通設備160は、共同体102及び共同体104の間で電力を融通する。融通設備160は、系統電力網12を介さずに、共同体102及び共同体104の間で電力を融通してよい。融通設備160の詳細は後述される。

[0042] 本実施形態において、広域管理サーバ180は、系統電力網12を介して提供される電力の安定性及び品質を管理する。広域管理サーバ180は、系統電力網12の電力需給を管理してよい。例えば、広域管理サーバ180は、系統電力網12と、共同体102、共同体104及び共同体106のそれぞれとの間の送受電を管理する。広域管理サーバ180は、(i)系統電力網12から、共同体102、共同体104及び共同体106のそれぞれへの送電と、(ii)共同体102、共同体104及び共同体106のそれぞれから、系統電力網12への送電とを管理してよい。広域管理サーバ180は、系統電力網12の電力需給の状態を監視し、系統電力網12を流れる電気の過不足を調整してよい。

[0043] [エネルギー管理システム100の各部の具体的な構成]

エネルギー管理システム100の各部は、ハードウェアにより実現されてもよく、ソフトウェアにより実現されてもよく、ハードウェア及びソフトウェアにより実現されてもよい。エネルギー管理システム100の各部は、その少なくとも一部が、単一のサーバによって実現されてもよく、複数のサーバによって実現されてもよい。エネルギー管理システム100の各部は、その少な

くとも一部が、仮想マシン上又はクラウドシステム上で実現されてもよい。エネルギー管理システム100の各部は、その少なくとも一部が、パーソナルコンピュータ又は携帯端末によって実現されてもよい。携帯端末としては、携帯電話、スマートフォン、PDA、タブレット、ノートブック・コンピュータ又はラップトップ・コンピュータ、ウェアラブル・コンピュータなどが例示される。エネルギー管理システム100の各部は、ブロックチェーンなどの分散型台帳技術又は分散型ネットワークを利用して、情報を格納してもよい。

[0044] エネルギー管理システム100を構成する構成要素の少なくとも一部がソフトウェアにより実現される場合、当該ソフトウェアにより実現される構成要素は、一般的な構成の情報処理装置において、当該構成要素に関する動作を規定したプログラムを起動することにより実現されてよい。上記の情報処理装置は、例えば、(i) CPU、GPUなどのプロセッサ、ROM、RAM、通信インタフェースなどを有するデータ処理装置と、(ii) キーボード、タッチパネル、カメラ、マイク、各種センサ、GPS受信機などの入力装置と、(iii) 表示装置、スピーカ、振動装置などの出力装置と、(iv) メモリ、HDDなどの記憶装置（外部記憶装置を含む。）とを備える。上記の情報処理装置において、上記のデータ処理装置又は記憶装置は、プログラムを格納してよい。上記のプログラムは、非一時的なコンピュータ可読記録媒体に格納されてよい。上記のプログラムは、プロセッサによって実行されることにより、上記の情報処理装置に、当該プログラムによって規定された動作を実行させる。

[0045] プログラムは、CD-ROM、DVD-ROM、メモリ、ハードディスクなどのコンピュータ読み取り可能な媒体に記憶されていてもよく、ネットワークに接続された記憶装置に記憶されていてもよい。プログラムは、コンピュータ読み取り可能な媒体又はネットワークに接続された記憶装置から、エネルギー管理システム100の少なくとも一部を構成するコンピュータにインストールされてよい。プログラムが実行されることにより、コンピュータが

、エネルギー管理システム100の各部の少なくとも一部として機能してもよい。コンピュータをエネルギー管理システム100の各部の少なくとも一部として機能させるプログラムは、エネルギー管理システム100の各部の動作を規定したモジュールを備えてよい。これらのプログラム又はモジュールは、データ処理装置、入力装置、出力装置、記憶装置等に働きかけて、コンピュータをエネルギー管理システム100の各部として機能させたり、コンピュータにエネルギー管理システム100の各部における情報処理方法を実行させたりする。プログラムに記述された情報処理は、当該プログラムがコンピュータに読み込まれることにより、当該プログラムに関連するソフトウェアと、エネルギー管理システム100の各種のハードウェア資源とが協働した具体的手段として機能する。そして、上記の具体的手段が、本実施形態におけるコンピュータの使用目的に応じた情報の演算又は加工を実現することにより、当該使用目的に応じたエネルギー管理システム100が構築される。

[0046] [需給家施設の各部の概要]

図2は、需給家施設112の内部構成の一例を概略的に示す。本実施形態において、需給家施設112は、1以上の電力負荷210と、電源設備220とを備える。需給家施設112は、配分電設備230と、コントローラ240と、1以上の需給家端末250とを備えてもよい。本実施形態において、電源設備220は、1以上の発電装置222と、1以上の蓄電装置224とを備える。なお、需給家施設112は、上記の構成要素の少なくとも1つを備えなくてもよい。一実施形態において、需給家施設112は、電源設備220を備えなくてもよい。他の実施形態において、需給家施設112は、発電装置222及び蓄電装置224の一方を備えなくてもよい。他の実施形態において、需給家施設112は、需給家端末250を備えなくてもよい。なお、需給家施設114は、需給家施設112と同様の構成を有してよい。

[0047] 需給家施設112にとって、需給家施設114の蓄電装置224は、外部の蓄電設備の一例であってよい。同様に、需給家施設114にとって、需給家施設112の蓄電装置224は、外部の蓄電設備の一例であってよい。送

配電網 1 2 2 を介して電氣的に接続された複数の電源設備 2 2 0 は、電源システムの一例であってよい。配分電設備 2 3 0 は、受領許可部及び送受電制御部の一例であってよい。コントローラ 2 4 0 は、要求取得部、受領許可部及び送受電制御部の一例であってよい。需給家施設 1 1 2 にとって、需給家施設 1 1 4 のコントローラ 2 4 0 は、需給状況取得部の一例であってよい。同様に、需給家施設 1 1 4 にとって、需給家施設 1 1 2 のコントローラ 2 4 0 は、需給状況取得部の一例であってよい。需給家端末 2 5 0 は、要求取得部及び通信端末の一例であってよい。

[0048] 本実施形態において、電力負荷 2 1 0 は、電気を使用する。電力負荷 2 1 0 は、電力を消費する電気機器であってよい。電力負荷 2 1 0 は、電気自動車 2 2、携帯可能な蓄電池 2 4、需給家端末 2 5 0 などを充電する充電機器であってもよい。電力負荷 2 1 0 の少なくとも一部の動作は、コントローラ 2 4 0 により制御されてよい。電気自動車 2 2 は、蓄電池を含む。携帯可能な蓄電池 2 4 は、蓄電池を含む携帯機器の一例であってよい。

[0049] 本実施形態において、電源設備 2 2 0 は、他の機器に電力を供給する。需給家施設 1 1 2 の電源設備 2 2 0 により提供される電力は、(i) 需給家施設 1 1 2 の内部で使用されてもよく、(ii) 需給家施設 1 1 2 の配分電設備 2 3 0 を介して、需給家施設 1 1 2 の外部に提供されてもよく、(iii) 共同体 1 0 2 の変電設備 1 2 0 及び融通設備 1 6 0 の少なくとも一方を介して、共同体 1 0 2 の外部に提供されてもよい。電源設備 2 2 0 の動作は、コントローラ 2 4 0 により制御されてもよい。

[0050] 本実施形態において、発電装置 2 2 2 は、電気を発生させる。発電装置 2 2 2 としては、(i) 太陽光発電装置、風力発電装置、水力発電装置などの、再生可能エネルギーを利用した発電装置、(ii) 燃料電池、(iii) コージェネレーション・システム、(iv) トリジェネレーション・システムなどを例示することができる。

[0051] 本実施形態において、蓄電装置 2 2 4 は、電気を蓄積する。蓄電装置 2 2 4 は、(i) 需給家施設 1 1 2 の発電装置 2 2 2 が発生させた電気を蓄積し

てもよく、(i i) 需給家施設 1 1 2 の外部から提供された電気を蓄積してもよい。本実施形態において、蓄電装置 2 2 4 は、他の機器に電力を供給する。需給家施設 1 1 2 の蓄電装置 2 2 4 により提供される電力は、(i) 需給家施設 1 1 2 の内部で使用されてもよく、(i i) 需給家施設 1 1 2 の配分電設備 2 3 0 を介して、需給家施設 1 1 2 の外部に提供されてもよく、(i i i) 共同体 1 0 2 の変電設備 1 2 0 及び融通設備 1 6 0 の少なくとも一方を介して、共同体 1 0 2 の外部に提供されてもよい。

[0052] 本実施形態において、蓄電装置 2 2 4 は、(i) 固定式又は据え付け式の蓄電設備、(i i) 電気自動車 2 2、(i i i) 携帯可能な蓄電池 2 4 などを含んでもよい。電気自動車 2 2 又は携帯可能な蓄電池 2 4 が電源設備 2 2 0 に電氣的に接続されると、蓄電装置 2 2 4 の放電可能量（残量と称される場合がある。）及び充電可能量の少なくとも一方が増加する。電気自動車 2 2 又は携帯可能な蓄電池 2 4 と、電源設備 2 2 0 との間の電氣的な接続関係が切断されると、蓄電装置 2 2 4 の放電可能量（残量と称される場合がある。）及び充電可能量の少なくとも一方が減少する。

[0053] 本実施形態において、配分電設備 2 3 0 は、送配電網 1 2 2 と、需給家施設 1 1 2 の内部の配線との間の電力の流通を制御する。配分電設備 2 3 0 の動作は、コントローラ 2 4 0 により制御されてよい。

[0054] 一実施形態において、配分電設備 2 3 0 は、送配電網 1 2 2 から電力の供給を受ける。配分電設備 2 3 0 は、需給家施設 1 1 2 の内部に配された電気機器に電力を供給する。配分電設備 2 3 0 は、需給家施設 1 1 2 の内部に配された電気機器に供給される電気の電圧及び周波数の少なくとも一方を調整してもよい。配分電設備 2 3 0 は、交流を直流に変換してもよく、直流を交流に変換してもよい。

[0055] 他の実施形態において、配分電設備 2 3 0 は、需給家施設 1 1 2 の電源設備 2 2 0 から電力の供給を受ける。配分電設備 2 3 0 は、送配電網 1 2 2 に電力を供給する。配分電設備 2 3 0 は、送配電網 1 2 2 に供給される電気の電圧及び周波数の少なくとも一方を調整してもよい。配分電設備 2 3 0 は、

交流を直流に変換してもよく、直流を交流に変換してもよい。

- [0056] さらに他の実施形態において、配分電設備 230 は、需給家施設 112 の内部に供給される電流量を制御する。配分電設備 230 は、送配電網 122 と、需給家施設 112 の内部の配線との電気的な接続関係を切り替えてもよい。例えば、配分電設備 230 は、遮断器を有し、配分電設備 230 を流れる電流の値が任意の閾値を超えると当該電流を遮断する。上記の閾値は、任意のタイミングにおいて、コントローラ 240 により設定されてもよい。
- [0057] 本実施形態において、配分電設備 230 は、需給家施設 112 の内部に配された電気機器に供給された電気の瞬時電力 [kW] 及び電力量 [kWh] の少なくとも一方を計測してよい。配分電設備 230 は、送配電網 122 に供給された電気の瞬時電力 [kW] 及び電力量 [kWh] の少なくとも一方を計測してよい。配分電設備 230 は、1 又は複数の電力量計を備えてよい。配分電設備 230 は、計測された瞬時電力 [kW] 及び電力量 [kWh] の少なくとも一方を示す情報をコントローラ 240 に出力してよい。配分電設備 230 及びコントローラ 240 は、通信ネットワーク 14 を介して情報を送受してよい。
- [0058] 本実施形態において、コントローラ 240 は、需給家施設 112 の内部に配された機器の少なくとも一部を制御する。コントローラ 240 は、需給家施設 112 の内部に配された機器の少なくとも一部の状態を監視してもよい。コントローラ 240 は、通信ネットワーク 14 を介して、各機器との間で情報を送受してよい。コントローラ 240 の詳細は後述される。
- [0059] 本実施形態において、コントローラ 240 は、エネルギー管理設備 140 と協働して各種の情報処理を実行する場合がある。しかしながら、エネルギー管理設備 140 において実行される情報処理と、コントローラ 240 において実行される情報処理との分担は、本実施形態に限定されない。他の実施形態において、コントローラ 240 は、本実施形態におけるエネルギー管理設備 140 の情報処理の一部を実行してよく、エネルギー管理設備 140 は、本実施形態におけるコントローラ 240 の情報処理の一部を実行してよい。

- [0060] コントローラ240は、ハードウェアにより実現されてもよく、ソフトウェアにより実現されてもよく、ハードウェア及びソフトウェアにより実現されてもよい。コントローラ240を構成する構成要素の少なくとも一部がソフトウェアにより実現される場合、当該ソフトウェアにより実現される構成要素は、一般的な構成の情報処理装置において、当該構成要素に関する動作を規定したプログラムを起動することにより実現されてよい。
- [0061] 上記の情報処理装置は、例えば、(i) CPU、GPUなどのプロセッサ、ROM、RAM、通信インタフェースなどを有するデータ処理装置と、(ii) キーボード、タッチパネル、カメラ、マイク、各種センサ、GPS受信機などの入力装置と、(iii) 表示装置、スピーカ、振動装置などの出力装置と、(iv) メモリ、HDDなどの記憶装置（外部記憶装置を含む。）とを備える。上記の情報処理装置において、上記のデータ処理装置又は記憶装置は、プログラムを格納してよい。上記のプログラムは、非一時的なコンピュータ可読記録媒体に格納されてよい。上記のプログラムは、プロセッサによって実行されることにより、上記の情報処理装置に、当該プログラムによって規定された動作を実行させる。上記のプログラムは、コンピュータに、コントローラ240における各種の情報処理に関する1又は複数の手順を実行させるためのプログラムであってよい。
- [0062] 本実施形態において、需給家端末250は、需給家施設112のユーザが利用する通信端末であり、その詳細については特に限定されない。需給家端末250としては、パーソナルコンピュータ、携帯端末などを例示することができる。携帯端末としては、携帯電話、スマートフォン、PDA、タブレット、ノートブック・コンピュータ又はラップトップ・コンピュータ、ウェアラブル・コンピュータなどを例示することができる。需給家端末250は、コントローラ240のユーザインタフェースとして使用されてよい。需給家端末250は、電力負荷210の一例であってよい。
- [0063] 一実施形態において、需給家端末250は、通信ネットワーク14を介して、コントローラ240との間で情報を送受する。他の実施形態において、

需給家端末250は、通信ネットワーク14を介して、エネルギー管理設備140との間で情報を送受する。

[0064] 図3は、コントローラ240の内部構成の一例を概略的に示す。本実施形態において、コントローラ240は、通信制御部320と、需給監視部332と、需給予測部334と、需給調整部336と、要求処理部350とを備える。

[0065] 需給家施設112にとって、需給家施設114の需給監視部332は、需給状況取得部の一例であってよい。同様に、需給家施設114にとって、需給家施設112の需給監視部332は、需給状況取得部の一例であってよい。

[0066] 本実施形態において、通信制御部320は、コントローラ240と、他の機器との間の通信を制御する。通信制御部320は、各種の通信インターフェースであってよい。通信制御部320は、1又は複数の通信方式に対応してよい。一実施形態において、通信制御部320は、コントローラ240と、需給家施設112の内部に配された他の機器との間の通信を制御する。他の実施形態において、通信制御部320は、コントローラ240と、エネルギー管理設備140との間の通信を制御する。

[0067] 本実施形態において、需給監視部332は、需給家施設112の電力需給を監視する。需給監視部332は、需給家施設112の電力需給の状況に関する情報を取得する。需給監視部332は、電力負荷210、電源設備220及び配分電設備230の少なくとも1つから、電力需給の状況に関する情報を取得してよい。

[0068] 需給監視部332は、予め定められたイベントが発生したときに、電力需給の状況に関する情報を取得してよい。予め定められたイベントとしては、(i) 予め定められた時刻に到達したこと、(ii) 前回、上記の情報が取得されてから、予め定められた期間が経過したこと、(iii) 需給家端末250から、上記の情報を取得すべき旨の指示を受信したことなどを例示することができる。

- [0069] 需給監視部332は、単位期間ごとに、電力需給の状況に関する情報を取得してもよい。単位期間の長さは特に限定されない。単位期間は、5分であってもよく、10分であってもよく、15分であってもよく、30分であってもよく、1時間であってもよく、2時間であってもよく、3時間であってもよく、6時間であってもよく、12時間であってもよく、1日であってもよい。
- [0070] 需給家施設112の電力需給の状況に関する情報としては、需給家施設112が消費した電力（需要電力と称される場合がある。）に関する情報、需給家施設112が供給した電力に関する情報、需給家施設112の蓄電装置224が蓄積した電力に関する情報、需給家施設112の余剰電力に関する情報、需給家施設112が外部に送電した電力に関する情報、需給家施設112が外部から受電した電力に関する情報などを例示することができる。電力に関する情報としては、各単位期間における瞬時電力[kW]の統計値を示す情報、各単位期間における電力量[kWh]などを例示することができる。
- [0071] 統計値としては、最大値、最小値、平均値、中央値、最頻値、散布度などを例示することができる。説明を簡単にすることを目的として、瞬時電力の単位として[kW]が使用されているが、他の単位が使用されてもよい。同様に、電力量の単位として[kWh]が使用されているが、他の単位が使用されてもよい。
- [0072] 需給監視部332は、電力需給の状況に関する情報を、エネルギー管理設備140に送信してよい。需給監視部332は、電力需給の状況に関する情報を、電力の需要若しくは供給、又は、送受電が生じた時刻又は期間を示す情報と対応付けて、エネルギー管理設備140に送信してよい。需給監視部332は、電力需給の状況に関する情報を、コントローラ240の格納部（図示されていない。）に格納してもよい。なお、時刻又は期間を表す用語として、時点、時期などの用語が使用される場合がある。
- [0073] 本実施形態において、需給予測部334は、将来の時刻又は期間における

、需給家施設 1 1 2 の電力需要及び電力供給の少なくとも一方を予測する。予測の対象となる時刻又は期間は、予測時期と称される場合がある。需給予測部 3 3 4 は、例えば、過去の任意の期間における需給家施設 1 1 2 の電力需給に関する情報（需給実績と称される場合がある。）に基づいて、予測時期における需給家施設 1 1 2 の電力需給を予測する。需給予測部 3 3 4 は、予測時期における、瞬時電力の統計値及び電力量の少なくとも一方を予測してよい。

[0074] 需給予測部 3 3 4 は、電力需給の予測結果を利用して、電力需給に関する各種の計画を作成してよい。例えば、需給予測部 3 3 4 は、電力需要の予測値に基づいて、発電装置 2 2 2 の発電計画、及び、蓄電装置 2 2 4 の充放電計画の少なくとも一方を作成する。需給予測部 3 3 4 は、電力供給の予測値に基づいて、電力負荷 2 1 0 の使用制限に関する計画を作成してよい。需給予測部 3 3 4 は、例えば、電力需要の予測値、電力供給の予測値及び蓄電装置 2 2 4 の蓄電残量の予測値に基づいて、需給家施設 1 1 2 及び送配電網 1 2 2 の送受電に関する計画を作成してもよい。

[0075] 需給予測部 3 3 4 は、予測結果を示す情報を、エネルギー管理設備 1 4 0 に送信してよい。需給予測部 3 3 4 は、予測時期を示す情報と、当該予測時期に対応する予測結果とを対応付けて、エネルギー管理設備 1 4 0 に送信してよい。需給予測部 3 3 4 は、予測結果を示す情報を、コントローラ 2 4 0 の格納部（図示されていない。）に格納してもよい。予測結果を示す情報は、上記の計画に関する情報を含んでよい。

[0076] 本実施形態において、需給調整部 3 3 6 は、需給家施設 1 1 2 の需給を調整する。例えば、需給調整部 3 3 6 は、需給家施設 1 1 2 の内部に配された 1 以上の機器を制御して、需給家施設 1 1 2 の需要電力及び供給電力の少なくとも一方を調整する。需給調整部 3 3 6 は、需給家施設 1 1 2 の内部に配された 1 以上の機器を制御して、送配電網 1 2 2 への送電量、及び、送配電網 1 2 2 からの受電量の少なくとも一方を調整してもよい。需給調整部 3 3 6 は、需給家施設 1 1 2 の内部に配された 1 以上の機器の少なくとも 1 つを

制御するための命令を生成してよい。需給調整部 336 は、生成された命令を、当該命令に対応する機器に送信してよい。

[0077] 需給調整部 336 は、需給監視部 332 の監視結果、及び、需給予測部 334 の予測結果の少なくとも一方に基づいて、需給家施設 112 の需給を調整してよい。例えば、需給調整部 336 は、需給予測部 334 が作成した電力需給の計画と、需給監視部 332 が取得した電力需給の実績とに基づいて、需給家施設 112 の需給を調整する。

[0078] 需給調整部 336 は、需給監視部 332 の監視結果に基づいて、電力需給の逼迫具合を決定してよい。需給調整部 336 は、需給予測部 334 の予測結果に基づいて、将来の電力需給の逼迫具合を推定してよい。電力需給の逼迫具合は、電力が不足する確率を示すパラメータであってよい。電力需給の逼迫具合は、連続的な数値により表されてもよく、段階的な区分により表されてもよい。各区分は、記号又は文字により区別されてもよく、数字により区別されてもよい。

[0079] 電力需給の逼迫具合は、余剰電力、及び、電力の供給余力の少なくとも一方に基づいて決定されてよい。例えば、電力需給の逼迫具合は、(i) 需要電力に対する、余剰電力又は供給余力の割合、(ii) 電力の供給能力に対する、余剰電力又は供給余力の割合、(iii) 系統電力網 12 の管理者又は運用者から提供される、系統電力網 12 の電力需給状態などに基づいて決定される。電力需給の逼迫具合は、外部からの電力を受領しない場合の電力供給に基づいて決定されてもよい。需給調整部 336 は、系統電力網 12 の電力需給状態を示す情報を、広域管理サーバ 180 から取得してもよい。

[0080] 本実施形態において、要求処理部 350 は、他の機器からの各種の要求を受け付け、当該要求を処理する。一実施形態において、要求処理部 350 は、需給家施設 112 の内部に配された他の機器からの要求を処理する。例えば、要求処理部 350 は、需給家端末 250 からの要求を処理する。要求処理部 350 は、需給家端末 250 からの要求に応じて、他の機器に対する要求を生成し、当該要求を当該他の機器に送信してもよい。他の実施形態にお

いて、要求処理部 350 は、需給家施設 112 の外部の他の機器からの要求を処理する。例えば、要求処理部 350 は、需給家施設 114 又はエネルギー管理設備 140 からの要求を処理する。

[0081] [エネルギー管理設備 140 の概要]

図 4 は、エネルギー管理設備 140 の内部構成の一例を概略的に示す。本実施形態において、エネルギー管理設備 140 は、電源設備 220 と、配分電設備 230 と、共同体管理サーバ 440 とを備える。共同体管理サーバ 440 は、電力情報管理システム、電力情報管理サーバ、及び、電力システムの一例であってよい。

[0082] 本実施形態において、電源設備 220 は、共同体管理サーバ 440 の制御により動作する点で、需給家施設 112 の電源設備 220 と相違する。上記の相違点以外の特徴に関し、エネルギー管理設備 140 の電源設備 220 は、需給家施設 112 の電源設備 220 と同様の構成を有してよい。

[0083] 本実施形態において、配分電設備 230 は、送配電網 122 と、電源設備 220 及び共同体管理サーバ 440 のそれぞれとの間の電力の流通を制御する点で、需給家施設 112 の配分電設備 230 と相違する。上記の相違点以外の特徴に関し、エネルギー管理設備 140 の配分電設備 230 は、需給家施設 112 の配分電設備 230 と同様の構成を有してよい。

[0084] [共同体管理サーバ 440 の概要]

本実施形態において、共同体管理サーバ 440 は、共同体 102 で利用されるエネルギーを管理する。例えば、共同体管理サーバ 440 は、共同体 102 で利用される電力を管理する。共同体管理サーバ 440 は、共同体 102 の電力需給を管理する。共同体管理サーバ 440 は、共同体 102 の内部における電力融通を管理してよい。共同体管理サーバ 440 は、共同体 102 と、他の共同体との間における電力融通を管理してよい。

[0085] 共同体管理サーバ 440 は、送配電網 122 を流れる電気の安定性及び品質を維持するための処理を実行する。共同体管理サーバ 440 は、系統電力網 12 を流れる電気の安定性及び品質を維持するための処理を実行する。共

同体管理サーバ440は、広域管理サーバ180と協働して、系統電力網12を流れる電気の安定性及び品質を維持するための処理を実行してよい。共同体管理サーバ440の詳細は後述される。

[0086] [共同体管理サーバ440の各部の具体的な構成]

共同体管理サーバ440は、ハードウェアにより実現されてもよく、ソフトウェアにより実現されてもよく、ハードウェア及びソフトウェアにより実現されてもよい。共同体管理サーバ440を構成する構成要素の少なくとも一部がソフトウェアにより実現される場合、当該ソフトウェアにより実現される構成要素は、一般的な構成の情報処理装置において、当該構成要素に関する動作を規定したプログラムを起動することにより実現されてよい。

[0087] 上記の情報処理装置は、例えば、(i) CPU、GPUなどのプロセッサ、ROM、RAM、通信インタフェースなどを有するデータ処理装置と、(ii) キーボード、タッチパネル、カメラ、マイク、各種センサ、GPS受信機などの入力装置と、(iii) 表示装置、スピーカ、振動装置などの出力装置と、(iv) メモリ、HDDなどの記憶装置（外部記憶装置を含む。）とを備える。上記の情報処理装置において、上記のデータ処理装置又は記憶装置は、プログラムを格納してよい。上記のプログラムは、非一時的なコンピュータ可読記録媒体に格納されてよい。上記のプログラムは、プロセッサによって実行されることにより、上記の情報処理装置に、当該プログラムによって規定された動作を実行させる。上記のプログラムは、コンピュータを、共同体管理サーバ440として機能させるためのプログラムであってよい。

[0088] 一実施形態において、上記のプログラムは、共同体管理サーバ440を実現するコンピュータに、電力情報の管理方法を実行させるためのプログラムであってよい。上記の管理方法は、例えば、発電設備及び蓄電設備の少なくとも一方を備えた電力需給家が外部に供給した電力量である外部供給電力量と相関する供給電力相関量を取得する供給情報取得段階を有する。上記の管理方法は、例えば、電力需給家が外部から受領した電力量である外部受領電

力量と相関する受領電力相関量を取得する受領情報取得段階を有する。上記の管理方法は、例えば、電力需給家が使用、収益又は処分することのできる電力量と相関し、電力需給家が利用することのできる利用可能電力相関量を決定する利用可能量決定段階を有する。上記の管理方法において、利用可能量決定段階は、（A）供給電力相関量と、（B）受領電力相関量と、（C）（i）電力需給家が電力を外部に供給した時点から、又は、（ii）供給電力相関量と受領電力相関量との差が予め定められた第1条件を満足した時点から、特定の時点までの期間である経過期間に関する情報と、に基づいて、特定の時点における利用可能電力相関量を決定する段階を含んでよい。

[0089] 他の実施形態において、上記のプログラムは、共同体管理サーバ440を実現するコンピュータに、電力情報の管理方法を実行させるためのプログラムであってよい。上記の管理方法は、例えば、発電設備及び蓄電設備の少なくとも一方を備えた電力需給家が外部に供給した電力量である外部供給電力量と相関する供給電力相関量を取得する供給情報取得段階を有する。上記の管理方法は、例えば、電力需給家が外部から受領した電力量である外部受領電力量と相関する受領電力相関量を取得する受領情報取得段階を有する。上記の管理方法は、例えば、電力需給の状況に関する情報を取得する需給状況取得段階を有する。上記の管理方法は、例えば、電力需給家が使用、収益又は処分することのできる電力量と相関し、電力需給家が利用することのできる利用可能電力相関量を決定する利用可能量決定段階を有する。上記の管理方法において、利用可能量決定段階は、（A）供給電力相関量と、（B）受領電力相関量と、（F）需給状況取得段階において取得された、特定の時点における電力需給の状況を示す情報とに基づいて、特定の時点における利用可能電力相関量を決定する段階を含んでよい。

[0090] 他の実施形態において、上記のプログラムは、共同体管理サーバ440を実現するコンピュータに、電力情報の管理方法を実行させるためのプログラムであってよい。上記の管理方法は、例えば、発電設備及び蓄電設備の少なくとも一方を備えた電力需給家が外部に供給した電力量である外部供給電力

量と相関する供給電力相関量を取得する供給情報取得段階を有する。上記の管理方法は、例えば、電力需給家が外部から受領した電力量である外部受領電力量と相関する受領電力相関量を取得する受領情報取得段階を有する。上記の管理方法は、例えば、電力需給の状況に関する情報を取得する需給状況取得段階を有する。上記の管理方法は、例えば、電力需給家が使用、収益又は処分することのできる電力量と相関し、電力需給家が利用することのできる利用可能電力相関量を決定する利用可能量決定段階を有する。上記の管理方法において、利用可能量決定段階は、(A) 供給電力相関量と、(B) 受領電力相関量と、(G) 需給状況取得段階において取得された、電力需給家が電力を外部に供給した時点における電力需給の状況を示す情報とに基づいて、利用可能電力相関量を決定する段階を含んでよい。

[0091] 図5は、共同体管理サーバ440の内部構成の一例を概略的に示す。本実施形態において、共同体管理サーバ440は、通信制御部520と、データ収集部530と、需給管理部540と、需給家施設制御部552と、共同体設備制御部554と、格納部560とを備える。

[0092] データ収集部530は、需給状況取得部の一例であってよい。需給管理部540は、電力情報管理システムの一部であってよい。

[0093] 本実施形態において、通信制御部520は、共同体管理サーバ440と、他の機器との間の通信を制御する。通信制御部520は、各種の通信インターフェースであってよい。通信制御部520は、1又は複数の通信方式に対応してよい。

[0094] 通信制御部520は、共同体管理サーバ440と、エネルギー管理設備140の内部に配された機器との間の通信を制御してよい。通信制御部520は、共同体管理サーバ440と、共同体102を構成する複数の需給家施設のそれぞれに配されたコントローラ240との間の通信を制御してよい。通信制御部520は、共同体管理サーバ440と、変電設備120及び融通設備160の少なくとも一方との間の通信を制御してよい。

[0095] 通信制御部520は、共同体102の共同体管理サーバ440と、他の共

同体の共同体管理サーバ４４０との間の通信を制御してよい。通信制御部５２０は、共同体管理サーバ４４０と、広域管理サーバ１８０との間の通信を制御してよい。

[0096] 本実施形態において、データ収集部５３０は、共同体１０２に関する各種の情報を収集する。データ収集部５３０は、例えば、共同体１０２を構成する複数の需給家施設のそれぞれに配されたコントローラ２４０から、当該需給家施設の電力需給に関する情報を取得する。データ収集部５３０は、変電設備１２０から、系統電力網１２と、共同体１０２との間の送受電の実績に関する情報を取得してよい。データ収集部５３０は、融通設備１６０から、共同体１０２と、共同体１０４との間の送受電の実績に関する情報を取得してよい。

[0097] 共同体１０２を構成する複数の需給家施設、変電設備１２０、及び、融通設備１６０のそれぞれは、データ収集部５３０からの要求に応じて、又は、定期的に、上記の情報をデータ収集部５３０に送信してよい。データ収集部５３０は、収集された情報を、格納部５６０に格納してよい。

[0098] 本実施形態において、需給管理部５４０は、共同体１０２の電力需給を管理する。例えば、需給管理部５４０は、需給家施設１１２及び需給家施設１１４のそれぞれから、各需給家施設における電力需給の状況に関する情報を取得する。本実施形態において、需給管理部５４０は、各需給家施設が外部に供給した電力量（送電量と称される場合がある。）と、各需給家施設が外部から受領した電力量（受電量と称される場合がある。）とを、電子的価値に換算して管理する。電子的価値は、ポイント、マイレージなどと称される場合がある。電子的価値は、電子マネーであってもよい。需給管理部５４０の詳細は後述される。

[0099] 本実施形態において、需給家施設制御部５５２は、共同体管理サーバ４４０が管理する複数の需給家施設のそれぞれを制御するための命令を生成する。需給家施設制御部５５２は、生成された命令を、当該命令の対象となる需給家施設に送信する。これにより、共同体管理サーバ４４０は、各需給家施

設を制御することができる。

[0100] 本実施形態において、共同体設備制御部 554 は、エネルギー管理設備 140 に配された電源設備 220 及び配分電設備 230 の少なくとも一方を制御するための命令を生成する。需給家施設制御部 552 は、生成された命令を、当該命令の対象となる設備に送信する。これにより、共同体管理サーバ 440 は、エネルギー管理設備 140 の送受電を制御することができる。

[0101] 本実施形態において、格納部 560 は、共同体管理サーバ 440 の各部における情報処理に必要とされる各種の情報を格納する。格納部 560 は、共同体管理サーバ 440 の各部が生成した各種の情報を格納してもよい。例えば、格納部 560 は、データ収集部 530 が収集した情報を格納する。格納部 560 は、需給管理部 540 における情報処理に関する情報を格納してよい。需給管理部 540 における情報処理としては、各需給家施設が保有する電子的価値の量を管理するための処理、各需給家施設への請求を管理するための処理などを例示することができる。

[0102] [需給管理部 540 の各部の概要]

図 6 は、需給管理部 540 の内部構成の一例を概略的に示す。本実施形態において、需給管理部 540 は、要求処理部 620 と、システム制御部 630 と、請求管理部 640 と、ポイント管理部 650 とを備える。本実施形態において、ポイント管理部 650 は、電力量取得部 652 と、ポイント換算部 654 と、保有量管理部 656 とを有する。

[0103] 要求処理部 620 は、要求取得部の一例であってよい。システム制御部 630 は、受領許可部及び送受電制御部の一例であってよい。ポイント管理部 650 は、電力情報管理システムの一部であってよい。電力量取得部 652 は、需給状況取得部の一例であってよい。ポイント換算部 654 は、供給情報取得部及び受領情報取得部の一例であってよい。保有量管理部 656 は、電力情報管理システムの一部であってよい。

[0104] 本実施形態において、要求処理部 620 は、各種の要求を受け付ける。要求処理部 620 は、受け付けられた要求を処理し、当該要求に応答する。要

求処理部620は、受け付けられた要求に伴う複数の処理の少なくとも一部を、共同体管理サーバ440の他の要素と協働して実行してよい。要求処理部620は、受け付けられた要求の少なくとも一部を、需給管理部540の他の要素に転送してよい。

[0105] 本実施形態において、要求処理部620は、共同体102を構成する複数の需給家施設の少なくとも1つからの要求を受け付ける。共同体102を構成する需給家施設からの要求としては、(i)当該需給家施設が、送配電網122への電力の供給を希望していることを示す要求、(ii)当該需給家施設が、送配電網122からの電力の受領を希望していることを示す要求などを例示することができる。

[0106] 要求処理部620は、広域管理サーバ180からの要求を受け付けてもよい。広域管理サーバ180からの要求としては、共同体102から系統電力網12への送電量を増加又は減少させるための要求、共同体102から系統電力網12への受電量を増加又は減少させるための要求などを例示することができる。

[0107] 本実施形態において、システム制御部630は、共同体102の電力需給を管理する。システム制御部630は、需給調整部336が需給家施設の電力需給を管理した手順と同様の手順により、共同体102の電力需給を管理してよい。システム制御部630は、共同体102の電力需給を監視して、共同体102の電力需給の逼迫具合を決定してよい。

[0108] システム制御部630は、変電設備120の動作を制御して、共同体102の電力需給を調整してよい。例えば、システム制御部630は、変電設備120に対する命令であって、系統電力網12と、送配電網122との電気的な接続関係を切り替えさせるための命令を、変電設備120に送信する。システム制御部630は、系統電力網12と、送配電網122との間の送受される電力に関する情報を、変電設備120に送信してもよい。

[0109] システム制御部630は、融通設備160の動作を制御して、共同体102の電力需給を調整してよい。例えば、システム制御部630は、融通設備

160に対する命令であって、自営線16と、送配電網122との電氣的な接続関係を切り替えさせるための命令を、融通設備160に送信する。システム制御部630は、自営線16と、送配電網122との間の送受される電力に関する情報を、融通設備160に送信してもよい。

[0110] システム制御部630は、共同体102を構成する複数の需給家施設の少なくとも1つに配された1以上の電源設備220を制御して、共同体102の電力需給を調整してよい。システム制御部630は、各需給家施設のコントローラ240を介して、電源設備220を制御してよい。例えば、システム制御部630は、電源設備220に、発電量及び充放電量を調整させるための命令を、コントローラ240に送信する。

[0111] システム制御部630は、共同体102を構成する複数の需給家施設の少なくとも1つに配された1以上の配分電設備230を制御して、共同体102の電力需給を調整してよい。システム制御部630は、各需給家施設のコントローラ240を介して、配分電設備230を制御してよい。例えば、システム制御部630は、配分電設備230に、送配電網122と、需給家施設112の内部の配線との電氣的な接続関係を切り替えさせるための命令を、コントローラ240に送信する。これにより、システム制御部630は、各需給家施設と、送配電網122との間の送受電を制限又は制御することができる。

[0112] システム制御部630は、エネルギー管理設備140の電源設備220及び配分電設備230を制御して、共同体102の電力需給を調整してよい。例えば、共同体102を構成する複数の需給家施設から送配電網122に供給される電力が不足する場合、システム制御部630は、エネルギー管理設備140の電源設備220から送配電網122に電力を供給する。共同体102を構成する複数の需給家施設から送配電網122に供給される電力が過剰である場合、システム制御部630は、送配電網122から電力を受領し、当該電力をエネルギー管理設備140の蓄電装置224に蓄積する。

[0113] システム制御部630は、エネルギー管理設備140又は各需給家施設に配

された電源設備 220 及び配分電設備 230 の少なくとも一方を制御することで、1 以上の電源設備 220 が送配電網 122 を介して電氣的に接続された電源システムを制御することができる。電源システムは、2 以上の需給家施設に配された 2 以上の電源設備 220 が電氣的に接続されて構成されてよい。電源システムは、複数の需給家施設のそれぞれに配された複数の発電装置 222 及び複数の蓄電装置 224 のうちの少なくとも 2 つが、電氣的に接続されて構成されてよい。電源システムは、一の需給家施設に配された発電装置 222 及び蓄電装置 224 の少なくとも一方と、他の需給家施設に配された発電装置 222 及び蓄電装置 224 の少なくとも一方とが、電氣的に接続されて構成されてよい。これにより、共同体 102 の余剰電力又は供給余力を利用した、仮想的な蓄電システムが構築される。

[0114] 共同体 102 を構成する各需給家施設のユーザは、各自の余剰電力を送配電網 122 に送電することで、仮想的な蓄電システムに電力を蓄積することができる。このとき、一の需給家施設から送配電網 122 に供給された電力は、共同体 102 の余剰電力として、例えば、他の需給家施設又はエネルギー管理設備 140 により利用されてよい。

[0115] 一方、共同体 102 を構成する各需給家施設のユーザは、共同体 102 の余剰電力を送配電網 122 から受領することで、仮想的な蓄電システムに蓄積された電力を利用することができる。このとき、一の需給家施設が送配電網 122 から受領した電力は、共同体 102 の余剰電力であってもよく、他の需給家施設又はエネルギー管理設備 140 の蓄電装置 224 に蓄積されていた電力であってもよく、他の需給家施設又はエネルギー管理設備 140 の発電装置 222 の発電余力を利用して生成された電力であってもよい。

[0116] システム制御部 630 は、上記の電源システムと、1 以上の需給家施設のそれぞれとの間の電力の送受を制御する。例えば、システム制御部 630 は、各ユーザが送配電網 122 から電力を受領することの許否を決定する。システム制御部 630 は、ポイント管理部 650 により管理される、各ユーザの保有ポイントに相当する電力量の範囲内で、電源システムから各ユーザへ

の送電を許可してよい。保有ポイントの詳細は後述される。

[0117] ユーザが、当該ユーザの保有ポイント以上の電力の受領を希望する場合、システム制御部630は、保有ポイントに相当する電力量を超えて当該ユーザに供給される電力量に対して課金することを決定してよい。ユーザが、当該ユーザの保有ポイント以上の電力の受領を希望する場合、システム制御部630は、当該ユーザが利用する需給家施設の配分電設備230を制御して、保有ポイントに相当する電力量を超えて当該ユーザに電力が供給されることを防止してよい。

[0118] ユーザが、当該ユーザの保有ポイント以上の電力の受領を希望する場合、システム制御部630は、当該ユーザが利用する需給家施設の配分電設備230を制御して、保有ポイントに相当する電力量を超えて当該ユーザに供給される電力の供給態様を制限してもよい。供給態様に関する制限としては、(i) 保有ポイントに相当する電力量の範囲内で電力が供給される場合と比較して、電流量を小さくすること、(ii) 保有ポイントに相当する電力量を超えて供給される電力量に上限を設定することなどを例示することができる。

[0119] 本実施形態において、請求管理部640は、共同体102を構成する複数の需給家施設のそれぞれについて、当該需給家施設と、共同体102との間の送受電を精算する。請求管理部640は、共同体102を構成する複数の需給家施設のそれぞれについて、当該需給家施設と、他の需給家施設との間の電力の融通を精算してもよい。

[0120] 例えば、請求管理部640は、共同体102を構成する複数の需給家施設のそれぞれについて、予め定められた期間（精算期間と称される場合がある。）ごとに、当該需給家施設と、共同体102又は他の需給家施設との間の送電量及び受電量を集計する。請求管理部640は、共同体102を構成する複数の需給家施設のそれぞれについて、精算期間ごとに、電力に関する収入及び支出を集計してよい。

[0121] 本実施形態において、請求管理部640は、共同体102を構成する複数

の需給家施設のそれぞれについて、精算期間に含まれる単位期間ごとに、当該需給家施設と、共同体102又は他の需給家施設との間の送電量及び受電量を集計してよい。請求管理部640は、複数の需給家施設のそれぞれについて、単位期間ごとの送電量を、系統電力網12又はエネルギー管理設備140への売電量と、仮想的な蓄電システムへの蓄電量とに区別して管理してよい。同様に、請求管理部640は、複数の需給家施設のそれぞれについて、単位期間ごとの受電量を、系統電力網12又はエネルギー管理設備140からの買電量と、仮想的な蓄電システムに蓄積された電力の利用量とに区別して管理してよい。

[0122] 本実施形態において、請求管理部640が、共同体102を構成する複数の需給家施設のそれぞれについて、電力に関する収入及び支出を集計する場合を例として、請求管理部640の詳細が説明された。しかしながら、請求管理部640は、本実施形態に限定されない。他の実施形態において、請求管理部640は、上述された手順と同様の手順により、複数のユーザのそれぞれについて、電力に関する収入及び支出を集計してよい。

[0123] 本実施形態において、ポイント管理部650は、各需給家施設が外部に供給した電力量（送電量と称される場合がある。）と、各需給家施設が外部から受領した電力量（受電量と称される場合がある。）とを、電子的価値に換算して管理する。本実施形態においては、説明を簡単にすることを目的として、上記の送電量及び受電量がポイントに換算されて管理される場合を例として、ポイント管理部650の詳細が説明される。

[0124] 送電量は、外部供給電力量の一例であってよい。受電量は、外部受領電力量の一例であってよい。電子的価値の量は、電力量と相関する量（電力相関量と称される場合がある。）の一例であってよい。

[0125] 各需給家施設の外部供給電力量は、各需給家施設が外部に供給する電力量であってよい。各需給家施設の外部供給電力量は、各需給家施設が外部に供給する電力量のうち、各需給家施設の外部に配された蓄電設備が受領する電力量に相当する電力量であってよい。上記の蓄電設備は、共同体102を構

成する複数の需給家施設のそれぞれ及び共同体102のエネルギー管理設備140に配された、複数の蓄電装置224（共同体102の内部に配された複数の蓄電装置と称される場合がある。）の少なくとも1つであってよい。

[0126] 一実施形態において、特定の期間Pにおける、特定の需給家施設の外部供給電力量は、当該期間Pにおいて、当該需給家施設が外部に供給した電力量と同量であってよい。上記の外部供給電力量は、送配電、充放電などに伴うロスが考慮された値であってもよい。

[0127] 他の実施形態において、特定の期間Pにおける、特定の需給家施設の外部供給電力量 $P_a$  [kWh] は、(i) 当該期間Pにおいて、当該需給家施設から共同体102に供給された電力量 $P_b$  [kWh]、(ii) 当該期間Pにおいて、共同体102の各需給家施設、共同体102のエネルギー管理設備140及び共同体102の外部から共同体102に供給された電力量 $P_c$  [kWh]、並びに、(iii) 当該期間Pにおいて、共同体102の内部に配された複数の蓄電装置224に蓄積された電力量 $P_d$  [kWh]に基づいて決定されてよい。例えば、上記の外部供給電力量 $P_a$ は、 $P_a = P_d \times (P_b / P_c)$ として算出されてよい。なお、外部供給電力量 $P_a$ の算出方法は、本実施形態に限定されない。外部供給電力量 $P_a$ の算出には、さらに、送配電、充放電などに伴うロスが考慮されてもよい。

[0128] 各需給家施設の外部受領電力量は、各需給家施設が外部から受領する電力量であってよい。各需給家施設の外部受領電力量は、各需給家施設が外部から受領する電力量のうち、各需給家施設の外部に配された蓄電設備から供給される電力量に相当する電力量であってよい。

[0129] 一実施形態において、特定の期間Pにおける、特定の需給家施設の外部受領電力量は、当該期間Pにおいて、当該需給家施設が外部から受領した電力量と同量であってよい。上記の外部受領電力量は、送配電、充放電などに伴うロスが考慮された値であってもよい。

[0130] 他の実施形態において、特定の期間Pにおける、特定の需給家施設の外部受領電力量 $P_e$  [kWh] は、(i) 当該期間Pにおいて、当該需給家施設

が共同体102から受領した電力量 $P_f$  [kWh]、(ii) 当該期間Pにおける、共同体102の総電力供給量 $P_g$  [kWh]、及び、(iii) 当該期間Pにおいて、共同体102の内部に配された複数の蓄電装置224から共同体102に供給された電力量 $P_h$  [kWh]に基づいて決定されてよい。例えば、上記の外部供給電力量 $P_a$ は、 $P_e = P_f \times (P_h / P_g)$ として算出されてよい。なお、外部受領電力量 $P_e$ の算出方法は、本実施形態に限定されない。外部受領電力量 $P_e$ の算出には、さらに、送配電、充放電などに伴うロスが考慮されてもよい。

[0131] 本実施形態において、電力量取得部652は、共同体102を構成する1以上の需給家施設のそれぞれから、各需給家施設の電力需給に関する情報を取得する。電力量取得部652は、取得された情報をポイント換算部654に出力してよい。

[0132] 例えば、電力量取得部652は、1以上の需給家施設のそれぞれから、(i) 各需給家施設が送配電網122に供給した電力量を示す情報、及び、(ii) 各需給家施設が送配電網122から受領した電力量を示す情報の少なくとも一方を取得する。電力量取得部652は、1以上の需給家施設のそれぞれから、(i) 各需給家施設が送配電網122に供給した電力量、及び、当該供給の時期を示す情報と、及び、(ii) 各需給家施設が送配電網122から受領した電力量、及び、当該受領の時期を示す情報の少なくとも一方を取得してよい。

[0133] 本実施形態において、ポイント換算部654は、電力量をポイントに換算する。ポイント管理部650は、ポイントを電力量に換算してもよい。ポイント換算部654は、(i) 1以上の需給家施設のそれぞれについて、電力量及びポイントを相互に換算してもよく、(ii) ポイント換算部654は、1以上の需給家施設の少なくとも1つについて、電力量及びポイントを相互に換算してもよい。

[0134] 本実施形態において、ポイント換算部654は、電力量取得部652から、各電力需給家が外部に供給した電力量を示す情報を取得する。ポイント換

算部 654 は、各電力需給家が外部に供給した電力量をポイントに換算する。これにより、ポイント換算部 654 は、各電力需給家が外部に供給した電力量と相関する電力相関量を取得する。ポイント換算部 654 は、電力需給家が外部に供給した電力量と相関するポイント数を示す情報を、保有量管理部 656 に出力してよい。

[0135] 本実施形態において、ポイント換算部 654 は、電力量取得部 652 から、各電力需給家が外部から受領した電力量を示す情報を取得する。ポイント換算部 654 は、各電力需給家が外部から受領した電力量をポイントに換算する。これにより、ポイント換算部 654 は、各電力需給家が外部から受領した電力量と相関する電力相関量を取得する。ポイント換算部 654 は、電力需給家が外部から受領した電力量と相関するポイント数を示す情報を、保有量管理部 656 に出力してよい。

[0136] ポイントと電力との換算レートは、一定であってもよく、時期により変動してもよい。同一の時期において、需給家施設が送配電網 122 に電力を供給する場合の換算レートと、需給家施設が送配電網 122 から電力を受領する場合の換算レートとは、同一であってもよく、異なってもよい。換算レートは、ポイント数を電力量で除して得られる値  $[pt / kWh]$  であってよい。

[0137] 例えば、共同体 102 の電力需給が逼迫する時期には、それ以外の時期と比較して、換算レートが高く設定される。これにより、各需給家施設から送配電網 122 への送電が促進され、且つ、各需給家施設における電力需要が抑制される。電力需給が逼迫する時期であるか否かは、システム制御部 630 により決定された共同体 102 の電力需給の逼迫具合に基づいて決定されてよい。

[0138] 本実施形態においては、説明を簡単にすることを目的として、各需給家施設が送配電網 122 に供給した電力の全てがポイントに換算され、各需給家施設が送配電網 122 から受領した電力の全てがポイントに換算される場合を例として、ポイント管理部 650 の詳細が説明される。しかしながら、ポ

イント管理部 650 は本実施形態に限定されない。

[0139] 他の実施形態において、各需給家施設が送配電網 122 に供給した電力の一部がポイントに換算されてよい。同様に、各需給家施設が送配電網 122 から受領した電力の一部がポイントに換算されてよい。電力がポイントに換算されるか否かは、仮想的な蓄電システムが利用されるか否かによって決定されてよい。仮想的な蓄電システムが利用される場合、電力がポイントに換算される。仮想的な蓄電システムが利用されるか否かは、需給家施設のユーザの指示、又は、各種の設定に基づいて決定されてよい。

[0140] 本実施形態において、保有量管理部 656 は、共同体 102 を構成する 1 以上の需給家施設のそれぞれについて、各需給家施設が保有するポイント进行管理する。保有量管理部 656 の詳細は後述される。

[0141] 図 7 は、保有量管理部 656 の内部構成の一例を概略的に示す。本実施形態において、保有量管理部 656 は、需給情報取得部 720 と、保有期間管理部 730 と、調整量決定部 740 と、ポイント累算部 750 と、保有量決定部 760 とを備える。保有量管理部 656 の各部は、図中の矢印の記載に制限されることなく、互いに情報を送受してもよい。

[0142] 需給情報取得部 720 は、需給状況取得部の一例であってよい。調整量決定部 740 は、補正量決定部の一例であってよい。保有量決定部 760 は、利用可能量決定部、及び、補正部の一例であってよい。

[0143] 本実施形態において、需給情報取得部 720 は、共同体 102 の電力需給の状況に関する情報を取得する。需給情報取得部 720 は、送配電網 122 を流通する電気の需給バランスに関する情報を取得してよい。例えば、需給情報取得部 720 は、システム制御部 630 から、共同体 102 の電力需給の逼迫具合を示す情報を取得する。共同体 102 の電力需給の逼迫具合は、共同体 102 の電力需給の実績値に基づいて決定された指標であってもよく、共同体 102 の電力需給の逼迫具合は、共同体 102 の電力需給の予測値に基づいて決定された指標であってもよい。

[0144] 例えば、需給情報取得部 720 は、共同体 102 の供給余力を示す情報を

、保有期間管理部 730 及び調整量決定部 740 の少なくとも一方に出力する。需給情報取得部 720 は、任意の時期における供給余力の情報を出力してよい。一実施形態において、需給情報取得部 720 は、特定の需給家施設が送配電網 122 に電力を供給した時期の供給余力を示す情報を出力する。他の実施形態において、需給情報取得部 720 は、特定の需給家施設が送配電網 122 から電力を受領した時期の供給余力を示す情報を出力する。さらに他の実施形態において、需給情報取得部 720 は、保有期間管理部 730 又は調整量決定部 740 から指定された期間の供給余力を示す情報を出力する。

[0145] 本実施形態においては、説明を簡単にすることを目的として、共同体 102 の電力需給の逼迫具合を示す指標として、共同体 102 の供給余力が利用される場合を例として、保有量管理部 656 の詳細が説明される。しかしながら、保有量管理部 656 は本実施形態に限定されないことに留意されたい。

[0146] 本実施形態において、保有期間管理部 730 は、ポイントの保有期間に関する情報を管理する。ポイントの保有期間に関する情報としては、ポイントの保有期間を示す情報、ポイントの保有期間における電力需給に関する情報などを例示することができる。

[0147] 一実施形態において、保有期間管理部 730 は、ポイントの保有期間を管理する。ポイントの保有期間は、経過期間の一例であってよい。ポイントの保有期間は、(i) 特定の需給家施設が送配電網 122 に電力を供給した時点から、特定の時点までの期間であってもよく、(ii) 特定の需給家施設に付与されたポイントと、当該需給家施設が消費したポイントとの差が予め定められた第 1 条件を満足した時点から、特定の時点までの期間であってもよい。特定の需給家施設に付与されたポイントと、当該需給家施設が消費したポイントとの差は、当該需給家施設に付与されたポイントの累算量と、当該需給家施設が消費したポイントの累算量との差（累算ポイント差と称される場合がある。）であってよい。累算ポイント差は、特定のユーザ又は構成

員に付与されたポイントの累算量と、当該ユーザ又は構成員が消費したポイントの累算量との差であってもよい。累算ポイント差は、特定のユーザ又は構成員に付与されたポイントから、当該ユーザ又は構成員が消費したポイントを減算して得られた量の一例であってもよい。

[0148] 上記の特定の時点の詳細は特に限定されない。上記の特定の時点は、特定の需給家施設がポイントを消費する時点であってもよく、特定の需給家施設から指定された時点であってもよく、保有期間管理部 730 又は調整量決定部 740 から指定された時点であってもよい。

[0149] 予め定められた第 1 条件としては、(i) 累算ポイント差が、0 になったという条件、(ii) 累算ポイント差が、予め定められた範囲の範囲内又は範囲外であるという条件、(iii) 累算ポイント差に基づいて決定されるパラメータが、0 になったという条件、(iv) 上記のパラメータが、予め定められた範囲の範囲内又は範囲外であるという条件などを例示することができる。予め定められた範囲は、数値範囲であってもよく、段階的な評価に関する区分の範囲であってもよい。予め定められた範囲が数値範囲である場合、当該数値範囲の上限のみが規定されていてもよく、当該数値範囲の下限のみが規定されていてもよく、当該数値範囲の上限及び下限が規定されていてもよい。上記のパラメータは保有ポイントであってもよい。

[0150] 保有期間管理部 730 は、複数の時期に付与されたポイントのそれぞれについて、当該ポイントの保有期間を管理してよい。保有期間管理部 730 は、先入れ先出し方式 (FIFO) により、上記のポイントの保有期間を管理してもよく、後入れ先出し方式 (LIFO) より、上記のポイントの保有期間を管理してもよい。保有期間管理部 730 は、保有されているポイントの保有期間の平均値により、上記のポイントの保有期間を管理してもよい。

[0151] 他の実施形態において、保有期間管理部 730 は、ポイントの保有期間の少なくとも一部における、共同体 102 又は共同体 102 の一部の電力需給に関する情報を管理する。例えば、保有期間管理部 730 は、複数の時期に付与されたポイントのそれぞれについて、当該ポイントが付与された時期に

おける共同体 102 の供給余力に関する情報を管理する。保有期間管理部 730 は、保有ポイントの一部が消費される時期における共同体 102 の供給余力に関する情報を管理してもよい。

[0152] 保有期間管理部 730 は、保有期間における共同体 102 の供給余力に基づいて、保有期間に含まれる期間であって、共同体 102 の供給余力が予め定められた第 2 条件を満足する期間（逼迫期間と称される場合がある。）を抽出してよい。単一の保有期間の間に、複数の逼迫期間が含まれていてもよい。保有期間と、当該保有期間に含まれる 1 以上の逼迫期間との関係を示す情報は、共同体 102 の逼迫具合を示す指標の一例であってよい。

[0153] 本実施形態において、調整量決定部 740 は、特定の需給家施設に関する累算ポイント差に基づいて、当該需給家施設の保有ポイントの量を算出するための調整量を決定する。調整量は、負の量であってもよく、0 であってもよく、正の量であってもよい。調整量は、補正量の一例であってよい。

[0154] [調整量の算出方法の第 1 実施例]

本実施形態において、調整量決定部 740 は、ポイントの保有期間に関する情報に基づいて、調整量を決定する。上述のとおり、ポイントの保有期間に関する情報としては、ポイントの保有期間を示す情報、ポイントの保有期間における電力需給に関する情報などが例示される。

[0155] 一実施形態において、調整量決定部 740 は、ポイントの保有期間の長さに基づいて、調整量を決定する。例えば、調整量決定部 740 は、ポイントの保有期間が長いほど、調整量が小さくなるように、調整量を決定する。調整量決定部 740 は、ポイントの保有期間が長いほど、調整量が大きくなるように、調整量を決定してもよい。調整量決定部 740 は、ポイントの保有期間が長いほど、保有ポイントの量が小さくなるように、調整量を決定してもよい。

[0156] ポイントの保有期間の長さ、調整量との関係は、当該ポイントの保有期間において一定であってもよく、時期によって変動してもよい。ポイントの保有期間の長さ、調整量との関係（例えば、増加具合又は減少具合である

) は、共同体 102 の電力需給の状況に応じて決定されてよい。

[0157] ポイントの保有期間の長さ、調整量との関係は、保有ポイントの量によらず一定であってもよく、保有ポイントの量によって変動してもよい。ポイントの保有期間の長さ、調整量との関係は、保有ポイントの量が多いほど、ポイントの保有期間の長さに対する調整量の変化率が大きくなるように設定されてよい。ポイントの保有期間の長さ、調整量との関係は、保有ポイントの量が多いほど、ポイントの保有期間の長さに対する調整量の変化率が小さくなるように設定されてよい。

[0158] 他の実施形態において、調整量決定部 740 は、ポイントの保有期間の少なくとも一部における共同体 102 の電力需給の状況に基づいて、調整量を決定する。調整量決定部 740 は、ポイントの保有期間と、当該保有期間に含まれる 1 以上の逼迫期間との関係に基づいて、調整量を決定してよい。例えば、調整量決定部 740 は、保有期間の長さ (B) に対する、1 以上の逼迫期間の長さの合計 (A) の割合 (A/B) に基づいて、調整量を決定する。調整量決定部 740 は、上記の割合が大きいほど、調整量が大きくなるように、調整量を決定してよい。調整量決定部 740 は、上記の割合が大きいほど、調整量が小さくなるように、調整量を決定してもよい。

[0159] 調整量決定部 740 は、電力需給が逼迫するほど、外部から電力を受領した後の保有ポイントの量が小さくなるように、調整量を決定してよい。調整量決定部 740 は、電力需給が逼迫するほど、外部に電力を供給した後の保有ポイントの量が大きくなるように、調整量を決定してよい。

[0160] [調整量の算出方法の第 2 実施例]

本実施形態において、調整量決定部 740 は、特定の時点における、共同体 102 の電力需給の状況に基づいて、調整量を決定する。例えば、調整量決定部 740 は、特定の時点における共同体 102 の電力需給が逼迫しているほど、調整量が大きくなるように、調整量を決定する。調整量決定部 740 は、特定の時点における共同体 102 の電力需給が逼迫しているほど、調整量が小さくなるように、調整量を決定してもよい。

[0161] 上記の特定の時点の詳細は特に限定されない。上記の特定の時点は、特定の需給家施設がポイントを消費する時点であってもよく、特定の需給家施設から指定された時点であってもよく、保有期間管理部 730 又は調整量決定部 740 から指定された時点であってもよい。

[0162] [調整量の算出方法の第 3 実施例]

本実施形態において、調整量決定部 740 は、電力が送配電網 122 に供給された時点における、共同体 102 の電力需給の状況に基づいて、調整量を決定する。例えば、調整量決定部 740 は、電力が送配電網 122 に供給された時点における共同体 102 の電力需給が逼迫しているほど、調整量が大きくなるように、調整量を決定する。調整量決定部 740 は、電力が送配電網 122 に供給された時点における共同体 102 の電力需給が逼迫しているほど、調整量が小さくなるように、調整量を決定してもよい。

[0163] 調整量決定部 740 は、例えば、保有期間管理部 730 を参照して、複数の時期に送配電網 122 に供給された電力のそれぞれについて、上記の調整量を決定してよい。調整量決定部 740 は、先入れ先出し方式 (FIFO) により、上記の調整量を決定してもよく、後入れ先出し方式 (LIFO) により、上記の調整量を決定してもよい。

[0164] 本実施形態において、ポイント累算部 750 は、共同体 102 を構成する 1 以上の需給家施設のそれぞれについて、各需給家施設に付与されたポイント、及び、各需給家施設が消費したポイントのそれぞれを累算する。ポイント累算部 750 は、各需給家施設の累算ポイント差を算出してよい。各需給家施設の累算ポイント差は、各需給家施設に付与されたポイントの累算量から、各需給家施設が消費したポイントの累算量を減算することで得られる。

[0165] 本実施形態において、特定の需給家施設が送配電網 122 に電力を供給した場合、ポイント累算部 750 は、ポイント換算部 654 から、当該需給家施設が送配電網 122 に供給した電力量と相関するポイント数を示す情報を取得する。上記のポイント数は、特定の需給家施設に付与されたポイントの量の一例であってよい。

- [0166] 同様に、特定の需給家施設が送配電網 1 2 2 から電力を受領した場合、ポイント累算部 7 5 0 は、ポイント換算部 6 5 4 から、当該需給家施設が送配電網 1 2 2 から受領した電力量と相関するポイント数を示す情報を取得する。上記のポイント数は、特定の需給家施設が消費したポイントの量の一例であってよい。
- [0167] 本実施形態において、保有量決定部 7 6 0 は、共同体 1 0 2 を構成する 1 以上の需給家施設のそれぞれが保有するポイントの量を決定する。需給家施設が保有するポイントの量は、保有ポイントと称される場合がある。
- [0168] 各需給家施設が保有するポイントの量は、各電力需給家及使用、収益又は処分することのできる電力量と相関する量であってよい。各需給家施設が保有するポイントの量は、各需給家施設が利用可能なポイントの量を示す。各需給家施設は、各需給家施設が保有するポイントを消費して、共同体 1 0 2 の余剰電力又は供給余力を利用して生成される電力を利用することができる。本実施形態において、各需給家施設は、各需給家施設が保有するポイントの量の範囲内で、ポイントを消費することができる。各需給家施設が保有するポイントの量は、利用可能電力相関量の一例であってよい。
- [0169] 保有量決定部 7 6 0 は、( i ) 特定の需給家施設が送配電網 1 2 2 に供給した電力量と相関するポイントの量と、( i i ) 当該需給家施設が送配電網 1 2 2 から受領した電力量と相関するポイントの量とに基づいて、当該需給家施設が保有するポイントの量を決定する。より具体的には、保有量決定部 7 6 0 は、特定の需給家施設の累算ポイント差に基づいて、当該需給家施設が保有するポイントの量を決定する。
- [0170] 保有量決定部 7 6 0 は、( i ) 特定の需給家施設が送配電網 1 2 2 に供給した電力量と相関するポイントの量と、( i i ) 当該需給家施設が送配電網 1 2 2 から受領した電力量と相関するポイントの量と、( i i i ) 調整量決定部 7 4 0 が決定した調整量とに基づいて、当該需給家施設が保有するポイントの量を決定してよい。より具体的には、保有量決定部 7 6 0 は、特定の需給家施設の累算ポイント差と、調整量決定部 7 4 0 が決定した調整量とに

基づいて、当該需給家施設が保有するポイントの量を決定する。保有量決定部760は、例えば、特定の需給家施設の累算ポイント差と、調整量決定部740が決定した調整量とを合計することで、当該需給家施設が保有するポイントの量を決定する。

[0171] これにより、保有量決定部760は、例えば、ポイントの保有期間に関する情報に基づいて、保有ポイントを決することができる。保有量決定部760は、例えば、特定の時点における共同体102の電力需給の状況に基づいて、保有ポイントを決することができる。保有量決定部760は、例えば、需給家施設が共同体102に電力を供給した時点における共同体102の電力需給の状況に基づいて、保有ポイントを決することができる。

[0172] 図8は、データテーブル800の一例を概略的に示す。データテーブル800は、保有期間管理部730が管理するデータベースのデータ構造の一例であってよい。データテーブル800は、例えば、格納部560に格納される。

[0173] 本実施形態において、データテーブル800は、共同体ID812と、需給家ID814と、送電又は受電が実施された時期を示す情報822と、送電時期又は受電時期が属する単位期間を識別する期間ID824と、送電量を示す情報832と、受電量を示す情報834と、送電又は受電により付与又は消費されたポイントの量を示す情報840と、送電時期又は受電時期における共同体102の供給余力を示す情報850とが対応付けて格納される。これにより、保有期間管理部730は、複数の時期に付与又は消費された複数のポイントの量を管理することができる。保有期間管理部730は、例えば、データテーブル800を利用することで、先入れ先出し方式の管理、又は、後入れ先出方式の管理を実現することができる。

[0174] 送電時期又は受電時期が属する単位期間は、ポイントの保有期間の算出を容易にする目的で使用される。送電時期又は受電時期が属する単位期間の長さは、電力需給のバランスを調整するために利用される単位期間の長さと同であってもよく、異なってもよい。例えば、送電時期又は受電時期が属す

る単位期間の長さは、1ヵ月、3ヵ月、6ヶ月又は1年であり、電力需給のバランスを調整するために利用される単位期間の長さは、15分、30分又は1時間である。

[0175] 図9は、データテーブル900の一例を概略的に示す。データテーブル900は、請求管理部640が管理するデータベースのデータ構造の一例であってよい。データテーブル900は、需給家施設が外部に電力を供給したことに伴う収入を示すデータテーブルの一例であってよい。データテーブル900は、例えば、格納部560に格納される。

[0176] 本実施形態において、データテーブル900は、共同体ID922と、需給家ID924と、需給家施設が送配電網122に電力を供給した時期（送電時期と称される場合がある。）を示す情報930と、当該送電時期における送電量に関する情報940と、当該送電における需給家施設の収入に関する情報950とを対応付けて格納する。送電量に関する情報940は、送電期間における送電量の合計を示す情報942と、内訳に関する情報944とを含んでよい。内訳に関する情報944は、売電量を示す情報946と、ポイントに換算された電力量を示す情報948とを含んでよい。収入に関する情報950は、金額に関する情報952と、付与されたポイントの量に関する情報954とを含んでよい。

[0177] 図10は、データテーブル1000の一例を概略的に示す。データテーブル1000は、請求管理部640が管理するデータベースのデータ構造の一例であってよい。データテーブル1000は、需給家施設が外部から電力を受領したことに伴う支出を示すデータテーブルの一例であってよい。データテーブル1000は、例えば、格納部560に格納される。

[0178] 本実施形態において、データテーブル1000は、共同体ID1022と、需給家ID1024と、需給家施設が送配電網122から電力を受領した時期（受電時期と称される場合がある。）を示す情報1030と、当該受電時期における受電量に関する情報1040と、当該受電における需給家施設の支出に関する情報1050とを対応付けて格納する。受電量に関する情報

1040は、受電期間における受電量の合計を示す情報1042と、内訳に関する情報1044とを含んでよい。内訳に関する情報1044は、買電量を示す情報1046と、ポイントに換算された電力量を示す情報1048とを含んでよい。支出に関する情報1050は、金額に関する情報1052と、消費されたポイントの量に関する情報1054とを含んでよい。

[0179] 図11は、融通設備160の内部構成の一例を概略的に示す。本実施形態において、融通設備160は、電力変換装置1162と、流通制御装置1164と、コントローラ1166とを備える。

[0180] 本実施形態において、電力変換装置1162は、コントローラ1166の制御により、直流を交流に変換したり、交流を直流に変換したりする。電力変換装置1162は、コントローラ1166の制御により、電気の品質を変換する。一実施形態において、電力変換装置1162は、送配電網122を流れる電気の電圧及び周波数の少なくとも一方を変換し、変換後の電気を、流通制御装置1164を介して自営線16に供給する。他の実施形態において、電力変換装置1162は、自営線16を流れる電気の電圧及び周波数の少なくとも一方を変換し、変換後の電気を、流通制御装置1164を介して送配電網122に供給する。

[0181] 本実施形態において、流通制御装置1164は、コントローラ1166の制御により、電気の流通を制御する。一実施形態において、流通制御装置1164は、送配電網122から自営線16の向きに電流を通過させる。他の実施形態において、流通制御装置1164は、自営線16から系統電力網12の向きに電流を通過させる。さらに他の実施形態において、流通制御装置1164は、流通する電気の量を制御する。

[0182] 本実施形態において、コントローラ1166は、送配電網122と、自営線16との間で融通される電気を制御する。一実施形態において、コントローラ1166は、融通される電気の種類及び品質を制御する。他の実施形態において、コントローラ1166は、電気の流通方向及び量を制御する。コントローラ1166は、共同体管理サーバ440の指示に従って、電力変換

装置 1 1 6 2 及び流通制御装置 1 1 6 4 の少なくとも一方を制御してよい。

[0183] 図 1 2 は、需給家端末 2 5 0 の内部構成の一例を概略的に示す。本実施形態において、需給家端末 2 5 0 は、通信部 1 2 2 0 と、入出力部 1 2 3 0 と、記憶部 1 2 4 0 と、制御部 1 2 5 0 とを備える。本実施形態において、制御部 1 2 5 0 は、通信制御部 1 2 5 2 と、入出力制御部 1 2 5 4 と、演算部 1 2 5 6 とを有する。

[0184] 本実施形態において、通信部 1 2 2 0 は、外部の通信装置との間で情報を送受する。本実施形態において、入出力部 1 2 3 0 は、ユーザとのインタフェースとして機能する。入出力部 1 2 3 0 は、ユーザからの入力を受け付ける。入出力部 1 2 3 0 は、ユーザに情報を出力する。本実施形態において、記憶部 1 2 4 0 は、各種の情報を記憶する。記憶部 1 2 4 0 は、各種のデータ、各種のプログラムなどを記憶する。本実施形態において、制御部 1 2 5 0 は、需給家端末 2 5 0 の動作を制御する。制御部 1 2 5 0 は、各種の情報処理を実行してもよい。

[0185] 本実施形態において、通信制御部 1 2 5 2 は、通信部 1 2 2 0 を制御する。通信制御部 1 2 5 2 は、各種の通信インタフェースであってよい。入出力制御部 1 2 5 4 は、入出力部 1 2 3 0 を制御する。演算部 1 2 5 6 は、各種の情報処理を実行する。演算部 1 2 5 6 は、各種の情報処理を実行して、需給家端末 2 5 0 及び外部の機器を制御してよい。

[0186] 例えば、演算部 1 2 5 6 は、上述された共同体管理サーバ 4 4 0 における情報処理の少なくとも一部を実行してよい。これにより、共同体管理サーバ 4 4 0 の機能の少なくとも一部が、演算部 1 2 5 6 により実現される。この場合、需給家端末 2 5 0 は、電力情報管理システム、又は、電力情報管理サーバの一例であってよい。

[0187] 以上、本発明を実施の形態を用いて説明したが、本発明の技術的範囲は上記実施の形態に記載の範囲には限定されない。上記実施の形態に、多様な変更または改良を加えることが可能であることが当業者に明らかである。また、技術的に矛盾しない範囲において、特定の実施形態について説明した事項

を、他の実施形態に適用することができる。その様な変更または改良を加えた形態も本発明の技術的範囲に含まれ得ることが、請求の範囲の記載から明らかである。

[0188] 請求の範囲、明細書、および図面中において示した装置、システム、プログラム、および方法における動作、手順、ステップ、および段階等の各処理の実行順序は、特段「より前に」、「先立って」等と明示しておらず、また、前の処理の出力を後の処理で用いるのでない限り、任意の順序で実現しうることに留意すべきである。請求の範囲、明細書、および図面中の動作フローに関して、便宜上「まず、」、「次に、」等を用いて説明したとしても、この順で実施することが必須であることを意味するものではない。

### 符号の説明

[0189] 12 系統電力網、14 通信ネットワーク、16 自営線、22 電気自動車、24 蓄電池、100 エネルギー管理システム、102 共同体、104 共同体、106 共同体、112 需給家施設、114 需給家施設、120 変電設備、122 送配電網、140 エネルギー管理設備、160 融通設備、180 広域管理サーバ、210 電力負荷、220 電源設備、222 発電装置、224 蓄電装置、230 配分電設備、240 コントローラ、250 需給家端末、320 通信制御部、332 需給監視部、334 需給予測部、336 需給調整部、350 要求処理部、440 共同体管理サーバ、520 通信制御部、530 データ収集部、540 需給管理部、552 需給家施設制御部、554 共同体設備制御部、560 格納部、620 要求処理部、630 システム制御部、640 請求管理部、650 ポイント管理部、652 電力量取得部、654 ポイント換算部、656 保有量管理部、720 需給情報取得部、730 保有期間管理部、740 調整量決定部、750 ポイント累算部、760 保有量決定部、800 データテーブル、812 共同体ID、814 需給家ID、822 情報、824 期間ID、832 情報、834 情報、840 情報、850 情報、900 データテーブル、922

共同体ID、924 需給家ID、930 情報、940 情報、942  
情報、944 情報、946 情報、948 情報、950 情報、95  
2 情報、954 情報、1000 データテーブル、1022 共同体ID、  
1024 需給家ID、1030 情報、1040 情報、1042  
情報、1044 情報、1046 情報、1048 情報、1050 情報  
、1052 情報、1054 情報、1162 電力変換装置、1164  
流通制御装置、1166 コントローラ、1220 通信部、1230 入  
出力部、1240 記憶部、1250 制御部、1252 通信制御部、1  
254 入出力制御部、1256 演算部

## 請求の範囲

- [請求項1] 発電設備及び蓄電設備の少なくとも一方を備えた電力需給家が外部に供給した電力量である外部供給電力量と相関する供給電力相関量を取得する供給情報取得部と、
- 前記電力需給家が外部から受領した電力量である外部受領電力量と相関する受領電力相関量を取得する受領情報取得部と、
- 前記電力需給家が使用、収益又は処分することのできる電力量と相関し、前記電力需給家が利用することのできる利用可能電力相関量を決定する利用可能量決定部と、
- を備え、
- 前記利用可能量決定部は、(A) 前記供給電力相関量と、(B) 前記受領電力相関量と、(C) (i) 前記電力需給家が電力を外部に供給した時点から、又は、(ii) 前記供給電力相関量と前記受領電力相関量との差が予め定められた第1条件を満足した時点から、特定の時点までの期間である経過期間に関する情報と、に基づいて、前記特定の時点における前記利用可能電力相関量を決定する、
- 電力情報管理システム。
- [請求項2] 前記外部供給電力量は、前記電力需給家が外部に供給する電力量であって、前記電力需給家の外部に配された蓄電設備が受領する電力量に相当する電力量であり、
- 前記外部受領電力量は、前記電力需給家が外部から受領する電力量であって、前記電力需給家の外部に配された蓄電設備から供給される電力量に相当する電力量である、
- 請求項1に記載の電力情報管理システム。
- [請求項3] 前記電力需給家が外部から電力を受領することの許否を決定する受領許可部をさらに備え、
- 前記受領許可部は、前記利用可能電力相関量の範囲内で、外部からの電力の受領を許可する、

請求項 1 又は請求項 2 に記載の電力情報管理システム。

[請求項4] 前記利用可能量決定部は、(D) 前記供給電力相関量から、前記受領電力相関量を減算して得られた量と、(E) 前記経過期間に関する情報に基づいて決定される補正量と、に基づいて、前記利用可能電力相関量を決定する、

請求項 1 から請求項 3 までの何れか一項に記載の電力情報管理システム。

[請求項5] 前記利用可能量決定部は、前記補正量を決定する補正量決定部を有し、

前記補正量決定部は、前記経過期間の長さが長いほど、補正後の前記利用可能電力相関量が小さくなるように、前記補正量を決定する、  
請求項 4 に記載の電力情報管理システム。

[請求項6] 前記利用可能量決定部は、

前記補正量を決定する補正量決定部と、

電力需給の状況に関する情報を取得する需給状況取得部と、  
を有し、

前記補正量決定部は、前記経過期間において前記需給状況取得部が取得した電力需給の状況に関する前記情報に基づいて、前記補正量を決定する、

請求項 4 に記載の電力情報管理システム。

[請求項7] 前記需給状況取得部は、前記電力需給家が所属する共同体の電力需給の状況に関する情報を取得し、

前記利用可能量決定部は、前記経過期間における前記共同体の電力需給の逼迫具合に基づいて、前記補正量を決定する、

請求項 6 に記載の電力情報管理システム。

[請求項8] 発電設備及び蓄電設備の少なくとも一方を備えた電力需給家が外部に供給した電力量である外部供給電力量と相関する供給電力相関量を取得する供給情報取得部と、

前記電力需給家が外部から受領した電力量である外部受領電力量と  
相関する受領電力相関量を取得する受領情報取得部と、

電力需給の状況に関する情報を取得する需給状況取得部と、

前記電力需給家が使用、収益又は処分することのできる電力量と相  
関し、前記電力需給家が利用することのできる利用可能電力相関量を  
決定する利用可能量決定部と

を備え、

前記利用可能量決定部は、(A) 前記供給電力相関量と、(B) 前  
記受領電力相関量と、(F) 前記需給状況取得部が取得した、特定の  
時点における電力需給の状況に関する前記情報とに基づいて、前記特  
定の時点における前記利用可能電力相関量を決定する、

電力情報管理システム。

[請求項9]

前記利用可能量決定部は、

前記特定の時点における電力需給の状況に関する前記情報に基づい  
て、前記利用可能電力相関量の補正量を決定する補正量決定部と、

前記供給電力相関量から、前記受領電力相関量を減算して得られた  
量と、前記補正量とに基づいて、前記利用可能電力相関量を決定する  
補正部と、

を有する、

請求項8に記載の電力情報管理システム。

[請求項10]

発電設備及び蓄電設備の少なくとも一方を備えた電力需給家が外部  
に供給した電力量である外部供給電力量と相関する供給電力相関量を  
取得する供給情報取得部と、

前記電力需給家が外部から受領した電力量である外部受領電力量と  
相関する受領電力相関量を取得する受領情報取得部と、

電力需給の状況に関する情報を取得する需給状況取得部と、

前記電力需給家が使用、収益又は処分することのできる電力量と相  
関し、前記電力需給家が利用することのできる利用可能電力相関量を

決定する利用可能量決定部と

を備え、

前記利用可能量決定部は、(A)前記供給電力相関量と、(B)前記受領電力相関量と、(G)前記需給状況取得部が取得した、前記電力需給家が電力を外部に供給した時点における電力需給の状況に関する前記情報とに基づいて、前記利用可能電力相関量を決定する、電力情報管理システム。

[請求項11]

前記利用可能量決定部は、

前記電力需給家が電力を外部に供給した前記時点における前記電力需給の状況に関する前記情報に基づいて、前記利用可能電力相関量の補正量を決定する補正量決定部と、

前記供給電力相関量から、前記受領電力相関量を減算して得られた量と、前記補正量とに基づいて、前記利用可能電力相関量を決定する補正部と、

を有する、

請求項10に記載の電力情報管理システム。

[請求項12]

前記補正部は、前記供給電力相関量から、前記受領電力相関量を減算して得られた量と、前記補正量とを合計して、前記電力需給家が利用可能な電力相関量を決定し、

前記補正量決定部は、前記電力需給が逼迫するほど、補正後の前記利用可能電力相関量が小さくなるように、前記補正量を決定する、

請求項9又は請求項11に記載の電力情報管理システム。

[請求項13]

発電設備及び蓄電設備の少なくとも一方を備えた電力需給家が外部に供給した電力量である外部供給電力量と相関する供給電力相関量を取得する供給情報取得段階と、

前記電力需給家が外部から受領した電力量である外部受領電力量と相関する受領電力相関量を取得する受領情報取得段階と、

前記電力需給家が使用、収益又は処分することのできる電力量と相

関し、前記電力需給家が利用することのできる利用可能電力相関量を決定する利用可能量決定段階と、

を有し、

前記利用可能量決定段階は、(A) 前記供給電力相関量と、(B) 前記受領電力相関量と、(C) (i) 前記電力需給家が電力を外部に供給した時点から、又は、(ii) 前記供給電力相関量と前記受領電力相関量との差が予め定められた第1条件を満足した時点から、特定の時点までの期間である経過期間に関する情報と、に基づいて、前記特定の時点における前記利用可能電力相関量を決定する段階を含む、

電力情報の管理方法。

[請求項14] コンピュータに、請求項13に記載された電力情報の管理方法を実行させるためのプログラム。

[請求項15] 発電設備及び蓄電設備の少なくとも一方を備えた電力需給家が外部に供給した電力量である外部供給電力量と相関する供給電力相関量を取得する供給情報取得部と、

前記電力需給家が外部から受領した電力量である外部受領電力量と相関する受領電力相関量を取得する受領情報取得部と、

前記電力需給家が使用、収益又は処分することのできる電力量と相関し、前記電力需給家が利用することのできる利用可能電力相関量を決定する利用可能量決定部と、

を備え、

前記利用可能量決定部は、(A) 前記供給電力相関量と、(B) 前記受領電力相関量と、(C) (i) 前記電力需給家が電力を外部に供給した時点から、又は、(ii) 前記供給電力相関量と前記受領電力相関量との差が予め定められた第1条件を満足した時点から、特定の時点までの期間である経過期間に関する情報と、に基づいて、前記特定の時点における前記利用可能電力相関量を決定する、

電力情報管理サーバ。

[請求項16]

発電設備及び蓄電設備の少なくとも一方を備えた電力需給家において利用される通信端末であって、

前記電力需給家が外部に供給した電力量である外部供給電力量と相関する供給電力相関量を取得する供給情報取得部と、

前記電力需給家が外部から受領した電力量である外部受領電力量と相関する受領電力相関量を取得する受領情報取得部と、

前記電力需給家が使用、収益又は処分することのできる電力量と相関し、前記電力需給家が利用することのできる利用可能電力相関量を決定する利用可能量決定部と、

を備え、

前記利用可能量決定部は、(A) 前記供給電力相関量と、(B) 前記受領電力相関量と、(C) (i) 前記電力需給家が電力を外部に供給した時点から、又は、(i i) 前記供給電力相関量と前記受領電力相関量との差が予め定められた第1条件を満足した時点から、特定の時点までの期間である経過期間に関する情報と、に基づいて、前記特定の時点における前記利用可能電力相関量を決定する、

通信端末。

[請求項17]

請求項1から請求項12までの何れか一項に記載の電力情報管理システムと、

複数の電力需給家のそれぞれに配された複数の前記発電設備及び複数の前記蓄電設備のうちの少なくとも2つが、電氣的に接続されて構成された電源システムと、

を備え、

前記電力情報管理システムの前記供給情報取得部は、前記複数の電力需給家のそれぞれについて、各電力需給家が前記電源システムに供給した電力量と相関する供給電力相関量を取得し、

前記電力情報管理システムの前記受領情報取得部は、前記複数の電

力需給家のそれぞれについて、各電力需給家が前記電源システムから受領した電力量と相関する受領電力相関量を取得し、

前記電力情報管理システムの前記利用可能量決定部は、前記複数の電力需給家のそれぞれについて、各電力需給家の前記供給電力相関量及び前記受領電力相関量に基づいて、各電力需給家の利用可能電力相関量を決定する、

電力システム。

[請求項18]

前記複数の電力需給家の1つが前記電源システムからの電力の受領を希望していることを示す情報を取得する要求取得部と、

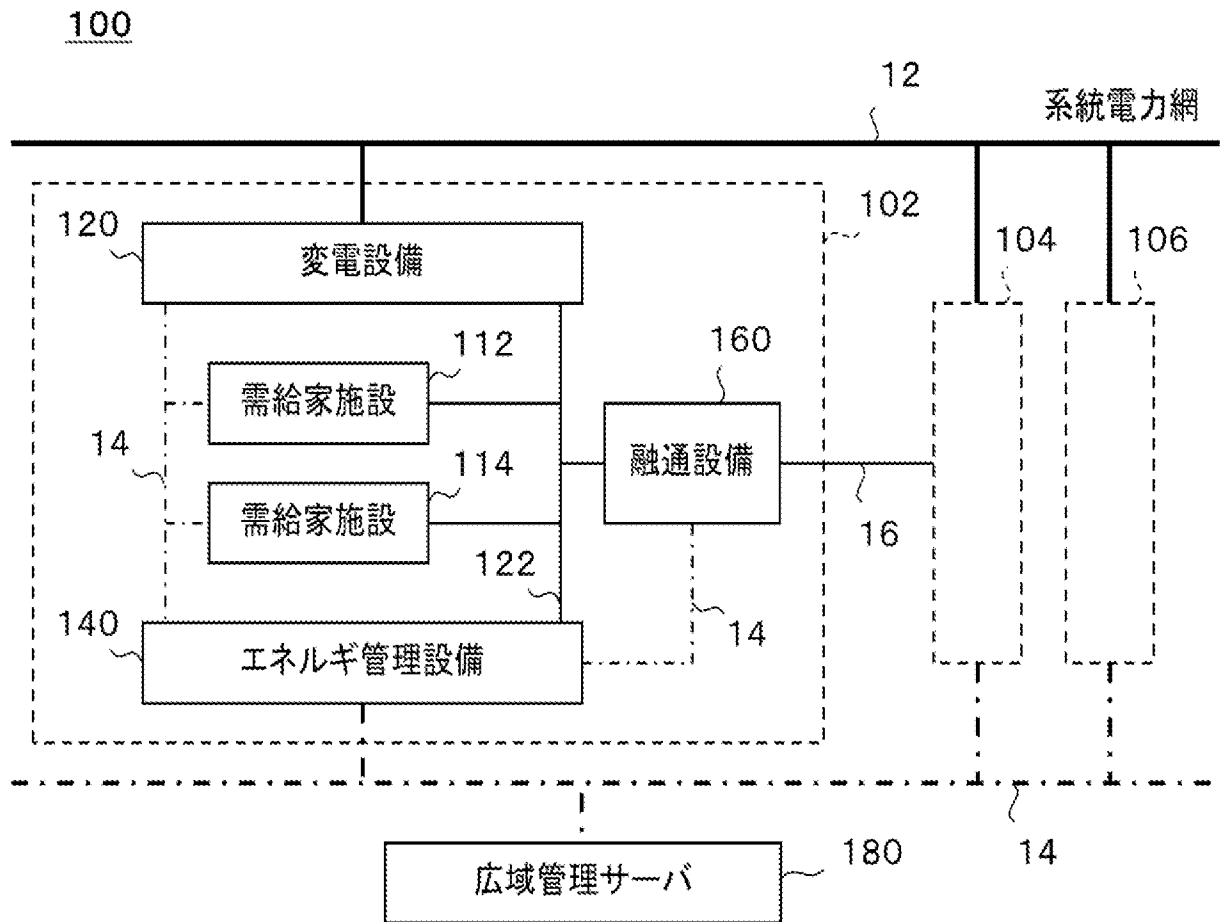
前記電源システムと、前記複数の電力需給家のそれぞれとの間の電力の送受を制御する送受電制御部と、

を備え、

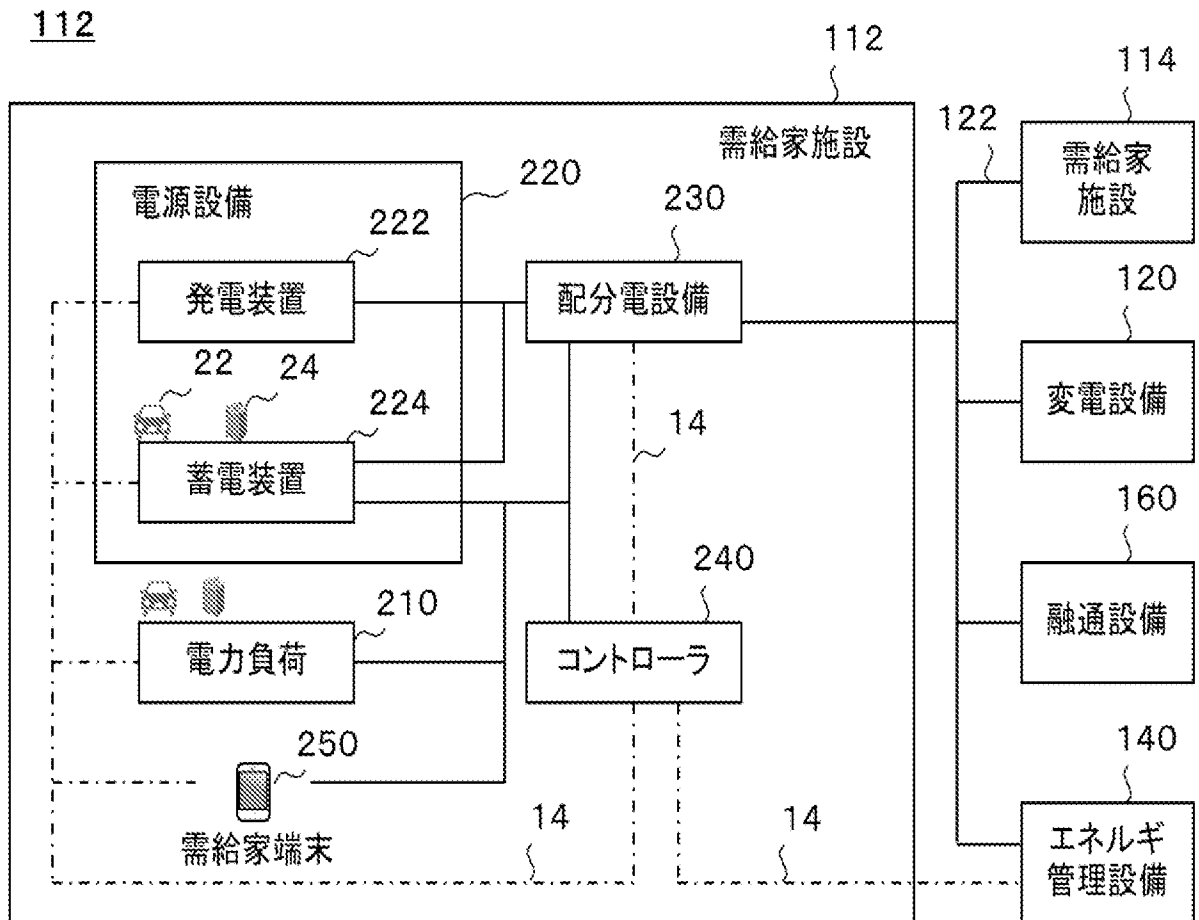
前記送受電制御部は、前記複数の電力需給家の前記1つの利用可能電力相関量と相関する電力量の範囲内で、前記電源システムから前記複数の電力需給家の前記1つへの送電を許可する、

請求項17に記載の電力システム。

[図1]

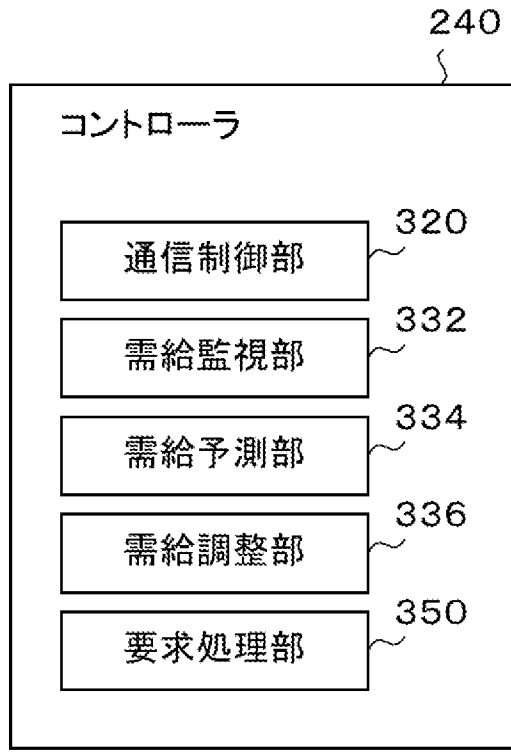


[図2]

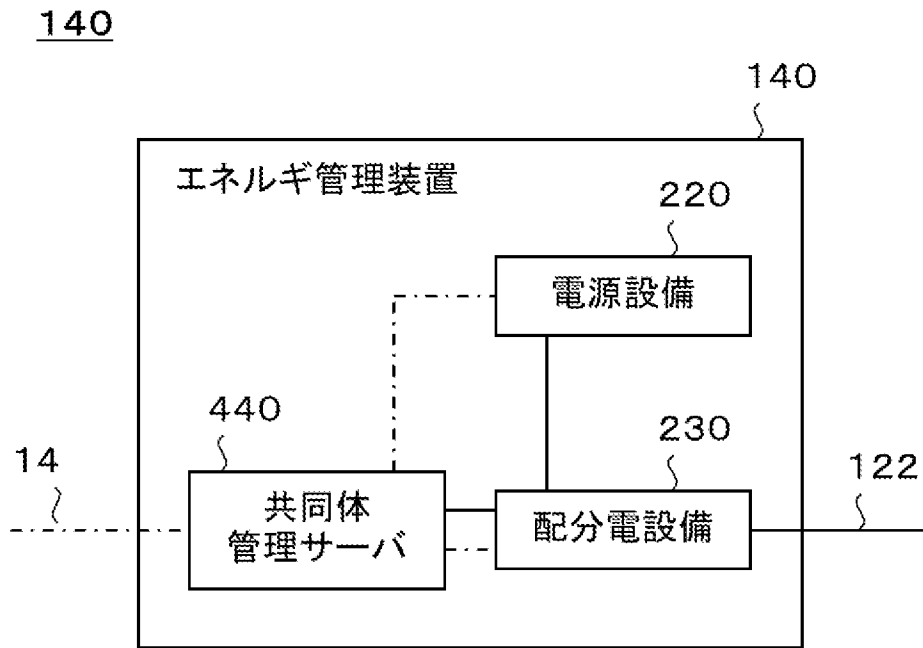


[図3]

240



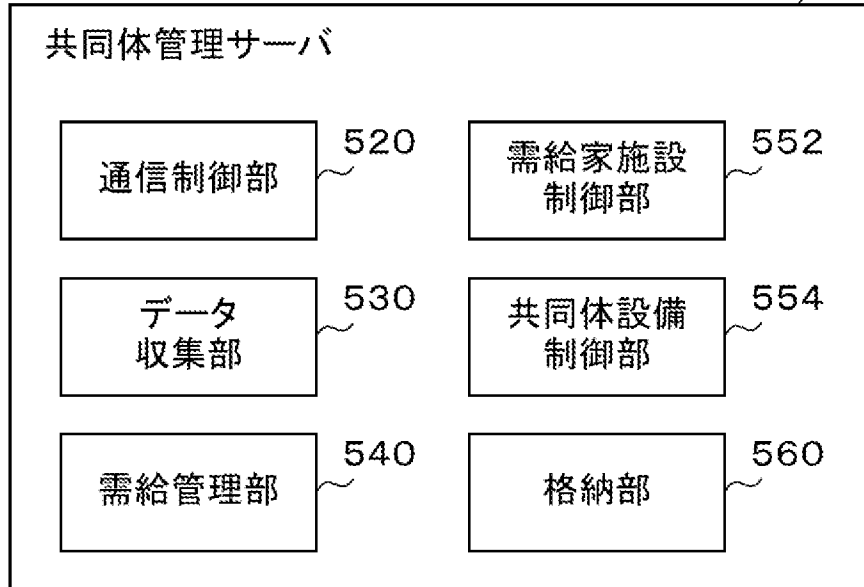
[図4]



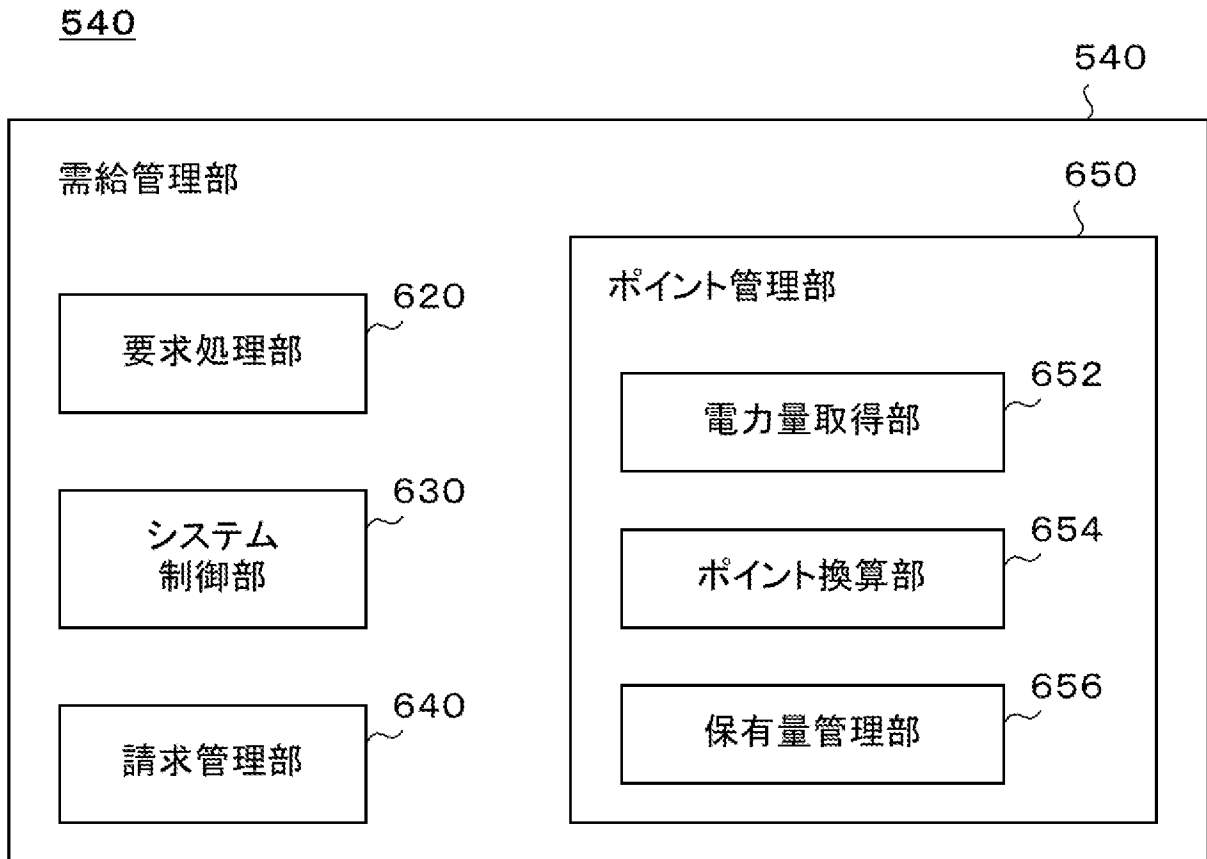
[図5]

440

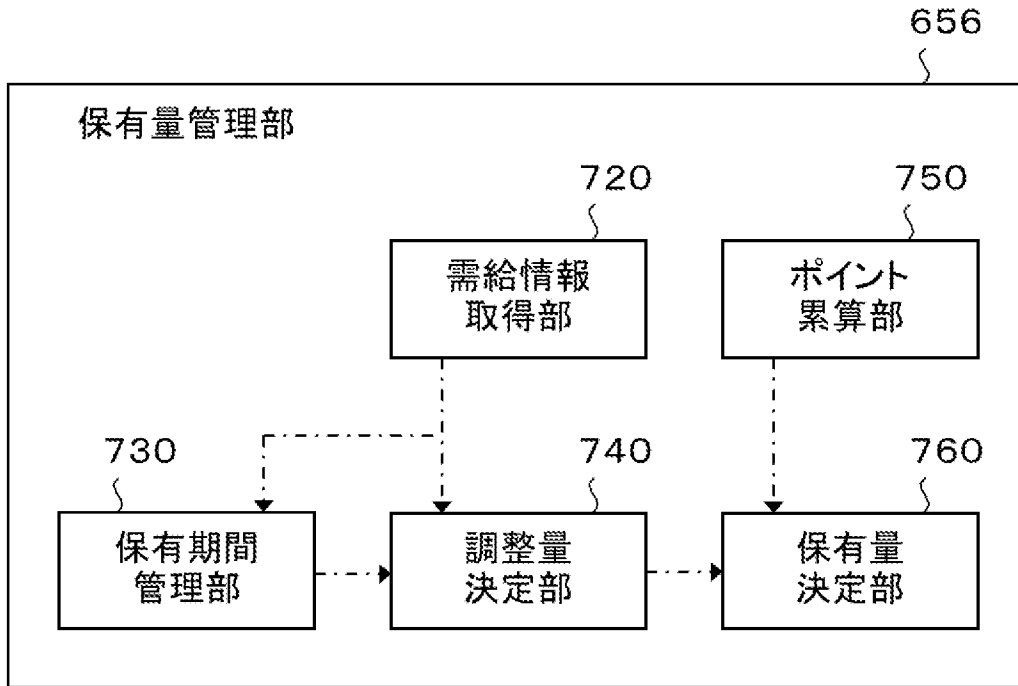
440



[図6]



[図7]

656



[図9]

900

共同体 ID	需給家 ID	送電 時期	送電量[kWh]			収入	
			合計	内訳		金額	ポイント 付与量
				売電	ポイント換算		
:	:	:	:	:	:	:	:
C.001	U_001	***	***	***	***	***	***
:	:	:	:	:	:	:	:

942
946
948
952
954

}  
 944

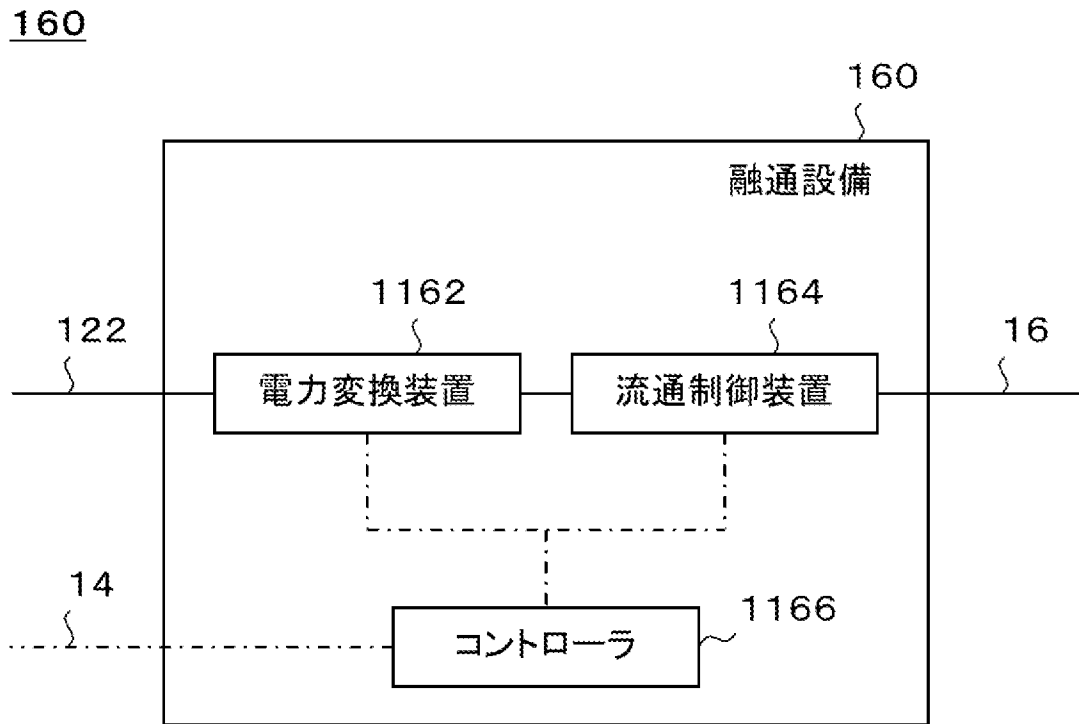
[図10]

1000

1022 }	1024 }	1030 }	1040 }			1050 }	
共同体 ID	需給家 ID	受電 時期	受電量[kWh]			支出	
			合計	内訳		金額	ポイント 消費量
				買電	ポイント換算		
:	:	:	:	:	:	:	:
C_001	U_001	***	***	***	***	***	***
:	:	:	:	:	:	:	:

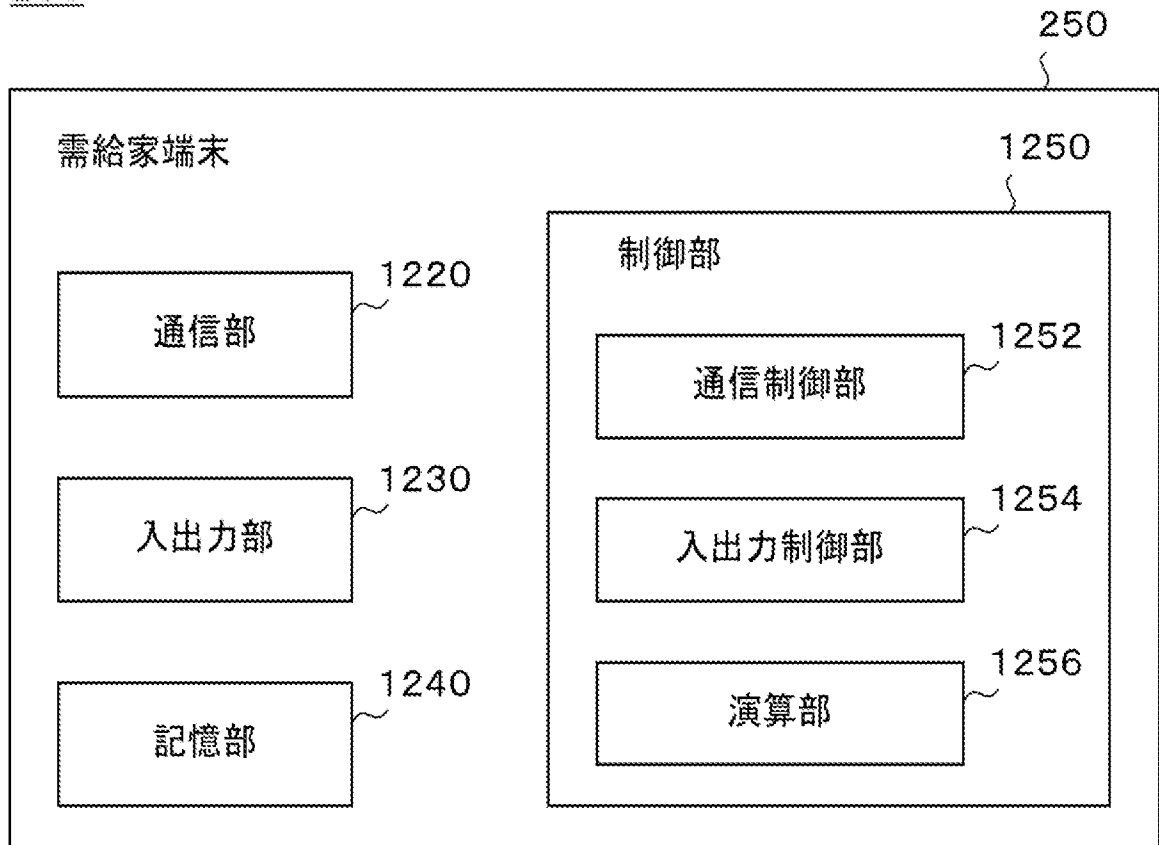
1042      1046      1048      1052      1054  
 ┌──────────────────┐  
 1044

[図11]



[図12]

250



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2019/011716

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

Int.Cl. H02J3/00 (2006.01) i, G06Q50/06 (2012.01) 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)

Int.Cl. H02J3/00, G06Q50/06, H02J13/00

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.
A	JP 2014-057495 A (LIFENET CO., LTD.) 27 March 2014, paragraphs [0019]-[0041], fig. 1-3 (Family: none)	1-18
A	JP 2012-210073 A (SONY CORP.) 25 October 2012, paragraphs [0018]-[0133], fig. 1-9 & US 2012/0249056 A1, paragraphs [0040]-[0162], fig. 1-9 & EP 2506380 A1 & CN 102738851 A	1-18

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 30 May 2019 (30.05.2019)	Date of mailing of the international search report 11 June 2019 (11.06.2019)
---	---

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. H02J3/00(2006.01)i, G06Q50/06(2012.01)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. H02J3/00, G06Q50/06, 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	1971-2019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
A	JP 2014-057495 A（株式会社ライフネット） 2014.03.27, 段落 [0019] - [0041], 図1-3 (ファミリーなし)	1-18
A	JP 2012-210073 A（ソニー株式会社） 2012.10.25, 段落 [0018] - [0133], 図1-9 & US 2012/0249056 A1, 段落 [0040] - [0162], 図1-9 & EP 2506380 A1 & CN 102738851 A	1-18

☐ 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 30.05.2019	国際調査報告の発送日 11.06.2019
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） 下林 義明 電話番号 03-3581-1101 内線 3568