

(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6月27日(27.06.2019)



(10) 国際公開番号
WO 2019/124479 A1

- (51) 国際特許分類:
H01M 10/42 (2006.01) *H02J 3/00* (2006.01)
B64C 39/02 (2006.01) *H02J 3/32* (2006.01)
B64D 27/24 (2006.01) *H02J 3/38* (2006.01)
B64F 1/12 (2006.01) *H02J 7/35* (2006.01)
B64F 1/36 (2017.01) *H02J 13/00* (2006.01)
G06Q 50/06 (2012.01)
- (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: 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). 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).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/046910
- (22) 国際出願日: 2018年12月20日(20.12.2018)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2017-245057 2017年12月21日(21.12.2017) JP

(54) **Title:** POWER SYSTEM, ENERGY SYSTEM, ENERGY EXCHANGE SYSTEM, PROGRAM, TERMINAL, AND MOBILE BODY

(54) 発明の名称: 電力システム、エネルギーシステム、エネルギー授受方法、プログラム、端末、及び移動体

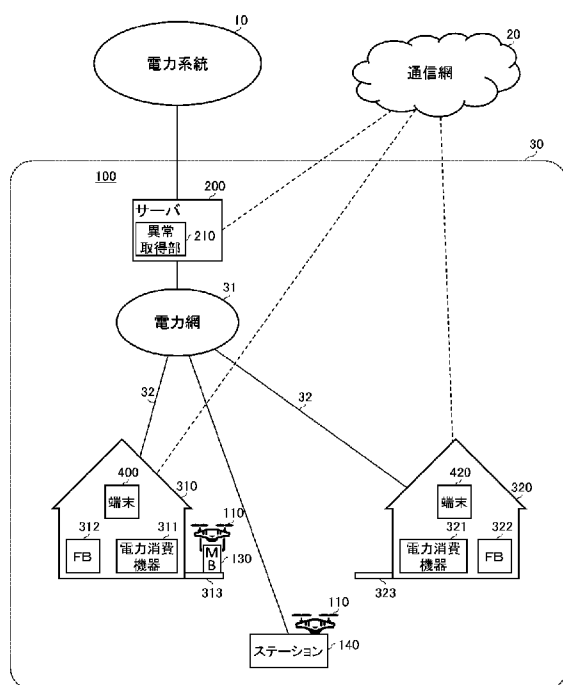


FIG. 1:
10 Power system
20 Communications network
31 Power grid
140 Station
200 Server
210 Abnormality acquisition unit
311, 321 Power consuming equipment
400, 420 Terminal

(57) **Abstract:** Provided is an energy system provided with: a first mounting unit whereon transportable energy storage equipment that can store energy or an energy source is detachably mounted; a second mounting unit whereon transportable energy storage equipment is detachably mounted; an abnormality acquisition unit for acquiring abnormalities in energy delivery path used for exchanges of energy established between a first energy consumer having the first mounting unit

WO 2019/124479 A1

(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).

(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))

and first energy consuming equipment and a second energy consumer having a second mounting unit and second energy consuming equipment; and a mobile body that removes the transportable energy storage equipment from the first mounting unit, and takes up the transportable energy storage equipment and moves autonomously so as to mount the transportable energy storage equipment on the second mounting unit.

(57) 要約: エネルギー又はエネルギー源を蓄積可能な可搬エネルギー蓄積機器を着脱可能に載置する第1載置部と、可搬エネルギー蓄積機器を着脱可能に載置する第2載置部と、第1載置部及び第1エネルギー消費機器を有する第1エネルギー需要家と、第2載置部及び第2エネルギー消費機器を有する第2エネルギー需要家との間に敷設されたエネルギーの授受に供されるエネルギー搬路の異常を取得する異常取得部と、第1載置部に可搬エネルギー蓄積機器が載置されている場合に異常取得部が異常を取得したときに、第1載置部から可搬エネルギー蓄積機器を離脱させ、第2載置部へ該可搬エネルギー蓄積機器を載置するよう該可搬エネルギー蓄積機器を積載し自律的に移動する移動体とを備えるエネルギーシステムを提供する。

明 細 書

発明の名称：

電力システム、エネルギーシステム、エネルギー授受方法、プログラム、
端末、及び移動体

技術分野

[0001] 本発明は、電力システム、エネルギーシステム、エネルギー授受方法、プログラム、端末、及び移動体に関する。

背景技術

[0002] 電力需要家間での送電又は受電を制御する電力需給調整システムが知られていた（例えば、特許文献1参照）。

[先行技術文献]

[特許文献]

[特許文献1] 特開2003-324850号公報

解決しようとする課題

[0003] 電力等のエネルギーの授受を適切に行える技術を提供することが望ましい。

一般的開示

[0004] 本発明の第1の態様によれば、電力システムが提供される。電力システムは、電力を蓄積可能な可搬電力蓄積機器を着脱可能に載置する第1載置部を備えてよい。電力システムは、可搬電力蓄積機器を着脱可能に載置する第2載置部を備えてよい。電力システムは、第1載置部及び電力を消費する第1電力消費機器を有する第1の電力需要家と、第2載置部及び第2電力消費機器を有する第2電力需要家との間に敷設された電力の授受に供される電力線の異常を取得する異常取得部を備えてよい。電力システムは、第1載置部に可搬電力蓄積機器が載置されている場合に異常取得部が異常を取得したときに、第1載置部から可搬電力蓄積機器を離脱させ、第2載置部へ該可搬電力蓄積機器を載置するよう該可搬電力蓄積機器を積載し自律的に移動する移動

体を備えてよい。

[0005] 上記第1電力需要家は、上記可搬電力蓄積機器とは異なり上記第1電力需要家に固定される固定電力蓄積機器を有してよい。上記移動体は、上記電力システムが電力システムに接続されない非接続状態において、上記可搬電力蓄積機器を積載し移動してよい。

[0006] 本発明の第2の態様によれば、電力システムが提供される。電力システムは、電力を蓄積可能な可搬電力蓄積機器を着脱可能に載置する第1載置部を備えてよい。電力システムは、可搬電力蓄積機器を着脱可能に載置する第2載置部を備えてよい。電力システムは、第1載置部及び電力を発生する電力発生機器を有する電力供給家と、第2載置部及び電力を消費する電力消費機器を有する電力需要家との間に敷設された電力の授受に供される電力線の異常を取得する異常取得部を備えてよい。電力システムは、異常取得部が異常を取得したときに、第1載置部から可搬電力蓄積機器を離脱させ、第2載置部へ該可搬電力蓄積機器を載置するよう該可搬電力蓄積機器を積載し自律的に移動する移動体を備えてよい。

[0007] 本発明の第3の態様によれば、エネルギーシステムが提供される。エネルギーシステムは、エネルギー又はエネルギー源を蓄積可能な可搬エネルギー蓄積機器を着脱可能に載置する第1載置部を備えてよい。エネルギーシステムは、可搬エネルギー蓄積機器を着脱可能に載置する第2載置部を備えてよい。エネルギーシステムは、第1載置部及びエネルギーを消費する第1エネルギー消費機器を有する第1エネルギー需要家と、第2載置部及び第2エネルギー消費機器を有する第2エネルギー需要家との間に敷設されたエネルギーの授受に供されるエネルギー搬路の異常を取得する異常取得部を備えてよい。エネルギーシステムは、第1載置部に可搬エネルギー蓄積機器が載置されている場合に異常取得部が異常を取得したときに、第1載置部から可搬エネルギー蓄積機器を離脱させ、第2載置部へ該可搬エネルギー蓄積機器を載置するよう該可搬エネルギー蓄積機器を積載し自律的に移動する移動体を備えてよい。

[0008] 本発明の第4の態様によれば、エネルギー授受方法が提供される。エネルギー授受方法は、エネルギー又はエネルギー源を蓄積可能な可搬エネルギー蓄積機器を着脱可能に載置する第1載置部及びエネルギーを消費する第1エネルギー消費機器を有する第1エネルギー需要家と、可搬エネルギー蓄積機器を着脱可能に載置する第2載置部及び第2エネルギー消費機器を有する第2エネルギー需要家との間に敷設されたエネルギーの授受に供されるエネルギー搬路の異常を取得するステップを備えてよい。エネルギー授受方法は、第1載置部に可搬エネルギー蓄積機器が載置されている場合に異常が取得されたときに、可搬エネルギー蓄積機器を積載し自律的に移動する移動体に、第1載置部から可搬エネルギー蓄積機器を離脱させるステップと、移動体に、第2載置部へ該可搬エネルギー蓄積機器を載置させるステップを備えてよい。

[0009] 本発明の第5の態様によれば、コンピュータに上記エネルギー授受方法を実行させるためのプログラムが提供されてよい。

[0010] 本発明の第6の態様によれば、電力システムが提供される。電力システムは、電力を蓄積可能な可搬電力蓄積機器を着脱可能に載置する第1載置部を備えてよい。電力システムは、可搬電力蓄積機器を着脱可能に載置する第2載置部を備えてよい。電力システムは、可搬電力蓄積機器を着脱可能に載置する第3載置部を備えてよい。電力システムは、第1載置部及び電力を消費する第1電力消費機器を有する第1電力需要家と、第2載置部及び第2電力消費機器を有する第2電力需要家と通信可能に接続され、電力の需給を集約する集約装置、及び移動体を備えてよい。集約装置は、電力供給家と第1電力需要家とが電力を授受する場合の費用又は損失の情報を含む第1授受情報と、電力供給家と第2電力需要家とが電力を授受する場合の費用又は損失の情報を含む第2授受情報とを取得する情報取得部を有してよい。集約装置は、情報取得部が取得した第1授受情報及び第2授受情報に基づいて、可搬電力蓄積機器を介して電力を受領する電力受領家を決定する受領家決定部を有してよい。移動体は、受領家決定部が第2電力需要家を電力受領家として決

定したときに、第3載置部から可搬電力蓄積機器を離脱させ、第2載置部に該可搬電力蓄積機器を載置するよう該可搬電力蓄積機器を積載し自律的に移動してよい。

[0011] 上記電力システムにおいて、上記第1授受情報は、上記電力供給家と上記第1電力需要家とが上記可搬電力蓄積機器を介して電力を授受する場合の費用又は損失の情報を含んでよく、上記第2授受情報は、上記電力供給家と上記第2電力需要家とが上記可搬電力蓄積機器を介して電力を授受する場合の費用又は損失の情報を含んでよい。上記第1授受情報は、上記第1電力需要家が電力を受領する場合に支払う対価である第1受領対価情報を含んでよく、上記第2授受情報は、上記第2電力需要家が電力を受領する場合に支払う対価である第2受領対価情報を含んでよい。上記第1授受情報及び上記第2授受情報は、上記電力供給家が電力を授与する場合に受ける対価である授与対価情報を含んでよい。

[0012] 本発明の第7の態様によれば、エネルギーシステムが提供される。エネルギーシステムは、エネルギー又はエネルギー源を蓄積可能な可搬エネルギー蓄積機器を着脱可能に載置する第1載置部を備えてよい。エネルギーシステムは、可搬エネルギー蓄積機器を着脱可能に載置する第2載置部を備えてよい。エネルギーシステムは、可搬エネルギー蓄積機器を着脱可能に載置する第3載置部を備えてよい。エネルギーシステムは、第1載置部及びエネルギーを消費する第1エネルギー消費機器を有する第1エネルギー需要家と、第2載置部及び第2エネルギー消費機器を有する第2エネルギー需要家と、エネルギー又はエネルギー源を発生するエネルギー発生機器及びエネルギー又はエネルギー源を蓄積するエネルギー蓄積機器の少なくともいずれかと、第3載置部とを有するエネルギー供給家と通信可能に接続され、エネルギーの需給を集約する集約装置、及び移動体を備えてよい。集約装置は、エネルギー供給家と第1エネルギー需要家とがエネルギーを授受する場合の費用又は損失の情報を含む第1授受情報と、エネルギー供給家と第2エネルギー需要家とがエネルギー又はエネルギー源を授受する場合の費用又は損失の情報を

含む第2授受情報とを取得する情報取得部を有してよい。集約装置は、情報取得部が取得した第1授受情報及び第2授受情報に基づいて、可搬エネルギー蓄積機器を介してエネルギー又はエネルギー源を受領するエネルギー受領家を決定する受領家決定部を有してよい。移動体は、受領家決定部が第2エネルギー需要家をエネルギー受領家として決定したときに、第3載置部から可搬エネルギー蓄積機器を離脱させ、第2載置部に該可搬エネルギー蓄積機器を載置するよう該可搬エネルギー蓄積機器を積載し自律的に移動してよい。

[0013] 本発明の第8の態様によれば、エネルギー授受方法が提供される。エネルギー授受方法は、エネルギー又はエネルギー源を蓄積可能な可搬エネルギー蓄積機器を着脱可能に載置する第1載置部及びエネルギーを消費する第1エネルギー消費機器を有する第1エネルギー需要家とエネルギー又はエネルギー源を発生するエネルギー発生機器及びエネルギー又はエネルギー源を蓄積するエネルギー蓄積機器の少なくともいずれかと、可搬エネルギー蓄積機器を着脱可能に載置する第3載置部とを有するエネルギー供給家とがエネルギー又はエネルギー源を授受する場合の費用又は損失の情報を含む第1授受情報と、可搬エネルギー蓄積機器を着脱可能に載置する第2載置部及び第2エネルギー消費機器を有する第2エネルギー需要家とエネルギー供給家とがエネルギー又はエネルギー源を授受する場合の費用又は損失の情報を含む第2授受情報とを取得するステップを備えてよい。エネルギー授受方法は、第1授受情報及び第2授受情報に基づいて、可搬エネルギー蓄積機器を介してエネルギー又はエネルギー源を受領するエネルギー受領家を決定するステップを備えてよい。エネルギー授受方法は、第2エネルギー需要家をエネルギー受領家として決定したときに、可搬エネルギー蓄積機器を積載し自律的に移動する移動体に、第3載置部から可搬エネルギー蓄積機器を離脱させるステップと、移動体に、第2載置部に該可搬エネルギー蓄積機器を載置させるステップを備えてよい。

[0014] 本発明の第9の態様によれば、コンピュータに、上記エネルギー授受方法

を実行させるためのプログラムが提供される。

[0015] 本発明の第10の態様によれば、サーバが提供される。サーバは、エネルギー又はエネルギー源を蓄積可能な可搬エネルギー蓄積機器を着脱可能に載置する第1載置部及びエネルギーを消費する第1エネルギー消費機器を有する第1エネルギー需要家とエネルギー又はエネルギー源を発生するエネルギー発生機器及びエネルギー又はエネルギー源を蓄積するエネルギー蓄積機器の少なくともいずれかと、可搬エネルギー蓄積機器を着脱可能に載置する第3載置部とを有するエネルギー供給家とがエネルギー又はエネルギー源を授受する場合の費用又は損失の情報を含む第1授受情報と、可搬エネルギー蓄積機器を着脱可能に載置する第2載置部及び第2エネルギー消費機器を有する第2エネルギー需要家とがエネルギー又はエネルギー源を授受する場合の費用又は損失の情報を含む第2授受情報とを取得する情報取得部を備えてよい。サーバは、第1授受情報及び第2授受情報に基づいて、可搬エネルギー蓄積機器を介してエネルギー又はエネルギー源を受領するエネルギー受領家を決定する受領家決定部を備えてよい。サーバは、第2エネルギー需要家をエネルギー受領家として決定したときに、可搬エネルギー蓄積機器を積載し自律的に移動する移動体に、第3載置部から可搬エネルギー蓄積機器を離脱させ、第2載置部に該可搬エネルギー蓄積機器を載置させる移動体制御部を備えてよい。

[0016] 本発明の第11の態様によれば、エネルギー授受方法が提供される。エネルギー授受方法は、エネルギー若しくはエネルギー源を発生するエネルギー発生機器及びエネルギー若しくはエネルギー源を蓄積するエネルギー蓄積機器の少なくともいずれかと、エネルギー若しくはエネルギー源を蓄積可能な可搬エネルギー蓄積機器を着脱可能に載置する載置部とを有するエネルギー供給家、又は、エネルギー若しくはエネルギー源の需給を集約するエネルギー集約家に、エネルギー又はエネルギー源を授受する場合の費用又は損失の情報を含む授受情報を提供するステップを備えてよい。エネルギー授受方法は、授受情報に基づいて可搬エネルギー蓄積機器を介してエネルギー又はエ

エネルギー源を受領する対象として決定されたことに応じて、可搬エネルギー蓄積機器を積載し自律的に移動する移動体によってエネルギー供給家の載置部から離脱された可搬エネルギー蓄積機器を、移動体から受け付けるステップを備えてよい。

[0017] 本発明の第12の態様によれば、エネルギー授受方法が提供される。エネルギー授受方法は、エネルギー若しくはエネルギー源を発生するエネルギー発生機器及びエネルギー若しくはエネルギー源を蓄積するエネルギー蓄積機器の少なくともいずれかと、エネルギー若しくはエネルギー源を蓄積可能な可搬エネルギー蓄積機器を着脱可能に載置する供給家載置部とを有するエネルギー供給家が、可搬エネルギー蓄積機器を着脱可能に載置する第1載置部及びエネルギーを消費するエネルギー第1消費機器を有する第1エネルギー需要家から、第1エネルギー需要家とエネルギー供給家とがエネルギー又はエネルギー源を授受する場合の費用又は損失の情報を含む第1授受情報を取得するステップを備えてよい。エネルギー授受方法は、エネルギー供給家が、可搬エネルギー蓄積機器を着脱可能に載置する第2載置部及び第2エネルギー消費機器を有する第2エネルギー需要家から、第2エネルギー需要家とエネルギー供給家とがエネルギー又はエネルギー源を授受する場合の費用又は損失の情報を含む第2授受情報を取得するステップを備えてよい。エネルギー授受方法は、エネルギー供給家が、第1授受情報及び第2授受情報に基づいて、可搬エネルギー蓄積機器を介してエネルギー又はエネルギー源を受領する対象を第2エネルギー需要家に決定するステップを備えてよい。エネルギー授受方法は、エネルギー供給家が、可搬エネルギー蓄積機器を積載し自律的に移動する移動体に、供給家載置部から可搬エネルギー蓄積機器を離脱させるステップと、移動体に、第2載置部に該可搬エネルギー蓄積機器を載置させるステップを備えてよい。

[0018] 本発明の第13の態様によれば、エネルギー若しくはエネルギー源を発生するエネルギー発生機器及びエネルギー若しくはエネルギー源を蓄積するエネルギー蓄積機器の少なくともいずれかと、エネルギー若しくはエネルギー

源を蓄積可能な可搬エネルギー蓄積機器を着脱可能に載置する供給家載置部とを有するエネルギー供給家が備える端末が提供される。端末は、可搬エネルギー蓄積機器を着脱可能に載置する第1載置部及びエネルギーを消費する第1エネルギー消費機器を有する第1エネルギー需要家から、第1エネルギー需要家とエネルギー供給家とがエネルギー又はエネルギー源を授受する場合の費用又は損失の情報を含む第1授受情報を取得し、可搬エネルギー蓄積機器を着脱可能に載置する第2載置部及び第2エネルギー消費機器を有する第2エネルギー需要家から、第2エネルギー需要家とエネルギー供給家とがエネルギー又はエネルギー源を授受する場合の費用又は損失の情報を含む第2授受情報を取得する授受情報取得部を備えてよい。端末は、第1授受情報及び第2授受情報に基づいて、可搬エネルギー蓄積機器を介してエネルギー又はエネルギー源を受領するエネルギー受領家を決定する受領家決定部を備えてよい。端末は、可搬エネルギー蓄積機器を積載し自律的に移動する移動体に、供給家載置部から可搬エネルギー蓄積機器を離脱させ、第2載置部に該可搬エネルギー蓄積機器を載置させる移動体制御部を備えてよい。

[0019] 本発明の第14の態様によれば、移動体が提供される。移動体は、エネルギー又はエネルギー源を蓄積可能な可搬エネルギー蓄積機器を着脱可能に載置する第1載置部及びエネルギーを消費する第1エネルギー消費機器を有する第1エネルギー需要家とエネルギー又はエネルギー源を発生するエネルギー発生機器及びエネルギー又はエネルギー源を蓄積するエネルギー蓄積機器の少なくともいずれかと、可搬エネルギー蓄積機器を着脱可能に載置する第3載置部とを有するエネルギー供給家とがエネルギー又はエネルギー源を授受する場合の費用又は損失の情報を含む第1授受情報と、可搬エネルギー蓄積機器を着脱可能に載置する第2載置部及び第2エネルギー消費機器を有する第2エネルギー需要家とエネルギー供給家とがエネルギー又はエネルギー源を授受する場合の費用又は損失の情報を含む第2授受情報とに基づいて、可搬エネルギー蓄積機器を介してエネルギー又はエネルギー源を受領するエネルギー受領家に第2エネルギー需要家が決定された場合に、第3載置部か

ら可搬エネルギー蓄積機器を離脱させ、第2載置部に該可搬エネルギー蓄積機器を載置するよう該可搬エネルギー蓄積機器を積載し自律的に移動してよい。

[0020] 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のではない。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

- [0021] [図1]電力システム100の一例を概略的に示す。
[図2]電力システム100の他の一例を概略的に示す。
[図3]電力システム100の他の一例を概略的に示す。
[図4]電力システム100の他の一例を概略的に示す。
[図5]サーバ200の機能構成の一例を概略的に示す。
[図6]端末400の機能構成の一例を概略的に示す。
[図7]無人航空機110の機能構成の一例を概略的に示す。
[図8]サーバ200又は端末400として機能するコンピュータ1000のハードウェア構成の一例を概略的に示す。

発明を実施するための形態

[0022] 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。

[0023] 図1は、電力システム100の一例を概略的に示す。図1に例示する電力システム100は、例えば、CEMS (Community Energy Management System) 等のコミュニティ内の複数の電力需要家の間に敷設された電力の授受に供される電力線の異常を取得する異常取得部と、電力を蓄積可能な可搬電力蓄積機器を積載し複数の電力需要家の間を自律的に移動する移動体とを備える。異常取得部が電力線の異常を取得したときに移動体が電力需要家間で可搬電力蓄積機器を運搬することによ

て、電力線に異常が生じた場合でも、電力需要家間で電力の授受を行えるようにできる。

[0024] 図1では、CEMS30内の電力需要家310と電力需要家320との間で、無人航空機110がMB (Mobile Battery) 130を運搬する例を挙げる。CEMS30内の電力需要家の数はこれに限らず、より多くの電力需要家がCEMS30内に含まれてもよい。無人航空機110は、例えば、ドローンである。無人航空機110は、移動体の一例である。MB130は、可搬電力蓄積機器の一例である。

[0025] CEMS30は、電力網31、電力需要家310、電力需要家320、サーバ200、ステーション140、及び無人航空機110を含む。電力網31は、CEMS30内の複数の電力需要家に接続された電力線32を含む。電力需要家310と電力需要家320とは、電力網31の電力線32を介して電力を授受可能である。なお、電力需要家310と電力需要家320とが、電力網31を介さずに、電力線32を介して直接接続されていてもよい。

[0026] 電力需要家310及び電力需要家320は、一般家庭等のいわゆる低圧需要家であってよい。また、電力需要家310及び電力需要家320は、いわゆる高圧小口需要家であってもよく、また、いわゆる高圧大口需要家であってもよい。

[0027] 電力需要家310は、電力消費機器311を有する。電力消費機器311は、家電等の、電力を消費する機器であってよい。また、電力需要家310は、MB130とは異なり電力需要家310に固定される固定電力蓄積機器を有してよい。図1に示すFB (Fixed Battery) 312は、固定電力蓄積機器の一例である。FB312は、電力消費機器311に電力を供給する。

[0028] 電力需要家310は、MB130を着脱可能に載置する載置部313を有する。載置部313は、1つのMB130のみを載置可能であってよい。また、載置部313は、複数のMB130を載置可能であってもよい。MB130が載置部313に載置されると、MB130と電力消費機器311とが

電氣的に接続され、電力消費機器 311 は MB 130 から電力を受領することができる。MB 130 と載置部 313 との通電は、MB 130 の端子と載置部 313 の端子とが接触する接点式通電であってよい。接点式通電である場合、MB 130 を載置部 313 に着脱可能に載置するとは、MB 130 の端子と載置部 313 の端子とが接触するように載置することであってよい。MB 130 と載置部 313 との通電は、無接点式通電であってもよい。無接点式通電である場合、MB 130 を載置部 313 に着脱可能に載置するとは、MB 130 と載置部 313 とが無接点式通電を行える任意の配置で載置することであってよい。MB 130 と載置部 313 との通電は、非接触式通電であってもよい。非接触式通電である場合、MB 130 を載置部 313 に着脱可能に載置するとは、MB 130 と載置部 313 とが非接触式通電を行える任意の配置で載置することであってよい。

- [0029] 電力消費機器 311 は、FB 312 と、載置部 313 に載置された MB 130 との両方から電力を受領してよい。この場合、MB 130 が載置部 313 から離脱された場合であっても、FB 312 によって電力消費機器 311 への電力の供給が継続される。
- [0030] 電力消費機器 311 は、FB 312 と、載置部 313 に載置された MB 130 とのいずれか一方から電力を受領してもよい。例えば、電力消費機器 311 が MB 130 から電力を受領しているときに、MB 130 が載置部 313 から離脱される場合、電力消費機器 311 への電力供給元が MB 130 から FB 312 から切り替わってよい。これにより、電力消費機器 311 への電力供給が継続される。
- [0031] 電力需要家 320 は、電力消費機器 321、FB 322、及び載置部 323 を有する。電力消費機器 321 は電力消費機器 311 と同様であってよい。FB 322 は、FB 312 と同様であってよい。載置部 323 は、載置部 313 と同様であってよい。
- [0032] 電力需要家 310 は、例えば、FB 312 の電力を、電力網 31 を介して電力需要家 320 に供給する。また、電力需要家 310 は、例えば、載置部

313にMB130が載置されている場合に、MB130の電力を、電力網31を介して電力需要家320に供給する。電力需要家310から電力需要家320に対して供給された電力は、電力消費機器321に供給されてよく、また、FB322に蓄積されてもよい。

[0033] サーバ200は、図1に示すように、電力系統10に接続されていてよい。サーバ200は、CEMS30内の電力を管理してよい。サーバ200は、複数の電力受領家間の電力の需給を集約する集約装置の一例であってよい。サーバ200は、例えば、CEMS30内の電気の需給を集約する電力集約家によって提供される。電力集約家は、アグリゲータと呼ばれる場合もある。

[0034] 図1に示す例において、サーバ200は、電力線32の異常を取得する異常取得部210を有する。電力線32の異常とは、例えば、電力線32を介した送電ができない状態、及び電力線32を介した送電の送電損失が通常よりも高い状態等である。電力線32の異常は、例えば、電力線32の断線である。また、電力線32の異常は、例えば、電力線32の損傷等の電力線32の不具合である。異常取得部210は、例えば、電力線32の異常を検出する。また、異常取得部210は、例えば、電力線32の異常を推定する。

[0035] 異常取得部210は、任意の手法を用いて電力線32の異常を取得してよい。例えば、異常取得部210は、電力需要家310との間で電力の授受ができない場合に、電力需要家310との間の電力線32の異常を取得する。また、異常取得部210は、電力需要家310との間の電力線32のインピーダンスを監視することによって、電力線32の異常を取得してもよい。

[0036] 異常取得部210は、電力線32の異常を、電力需要家310又は電力需要家320から知得してもよい。異常取得部210は、例えば、電力需要家310と電力需要家320との間に敷設された電力線32に異常が発生したことを示す情報を、通信網20を介して電力需要家310が有する端末400又は電力需要家320が有する端末420から受信する。端末400及び端末420は、通信機能を有する任意の通信端末であってよい。

- [0037] 通信網20は、インターネット、携帯電話網、及びCEMS30内のLAN (Local Area Network) 等の専用網の少なくともいずれかを含んでよい。サーバ200、電力需要家310が有する端末400、及び電力需要家320が有する端末420と、通信網20との間の通信は、有線通信であっても、無線通信であってもよい。
- [0038] 端末400は、例えば、電力需要家320に対して電力線32を介して電力を供給できない場合、及び電力需要家320から電力線32を介して電力を受領できない場合等に、電力需要家310と電力需要家320との間に敷設された電力線32に異常が発生したことを示す情報を、通信網20を介してサーバ200に送信する。
- [0039] 端末420は、例えば、電力需要家310に対して電力線32を介して電力を供給できない場合、及び電力需要家310から電力線32を介して電力を受領できない場合等に、電力需要家310と電力需要家320との間に敷設された電力線32に異常が発生したことを示す情報を、通信網20を介してサーバ200に送信する。
- [0040] 無人航空機110は、異常取得部210が電力線32の異常を取得したときに、MB130を運搬する。例えば、電力需要家310と電力需要家320との間における電力の授受に供される電力線32の異常を異常取得部210が取得したときに、無人航空機110は、載置部313に載置されているMB130を載置部323に運搬する。
- [0041] 例えば、CEMS30が電力系統10と接続されない非接続状態において、電力需要家310と電力需要家320との間の電力線32が断線した場合、電力需要家320は、電力網31を介して電力系統10からも電力需要家310からも電力を受領することができなくなる。このような場合であっても、本実施形態に係る電力システム100によれば、無人航空機110が載置部313から載置部323にMB130を運搬することによって、電力需要家320に電力を供給することができる。載置部323にMB130を運搬することによって、例えば、FB322が蓄積している電力の残量がなく

なった場合であっても、電力消費機器 3 2 1 に電力を供給することができる。また、載置部 3 2 3 に MB 1 3 0 を運搬することによって、電力需要家 3 2 0 における最大蓄電容量を拡張することができる。

[0042] 無人航空機 1 1 0 は、サーバ 2 0 0 と通信してよい。無人航空機 1 1 0 とサーバ 2 0 0 とは、例えば、通信網 2 0 を介して通信する。サーバ 2 0 0 は、電力需要家 3 1 0 と電力需要家 3 2 0 との間の電力線 3 2 の異常を取得するステップと、異常が取得されたときに、無人航空機 1 1 0 に、載置部 3 1 3 から MB 1 3 0 を離脱させるステップと、無人航空機 1 1 0 に、載置部 3 2 3 に MB 1 3 0 を載置させるステップとを含む電力授受方法を実行してよい。サーバ 2 0 0 は、例えば、電力需要家 3 1 0 と電力需要家 3 2 0 との間の電力線 3 2 の異常を取得したときに、載置部 3 1 3 から MB 1 3 0 を離脱させる指示を無人航空機 1 1 0 に送信し、無人航空機 1 1 0 によって MB 1 3 0 が載置部 3 1 3 から離脱された後に、MB 1 3 0 を載置部 3 2 3 に載置させる指示を無人航空機 1 1 0 に送信する。また、サーバ 2 0 0 は、電力需要家 3 1 0 と電力需要家 3 2 0 との間の電力線 3 2 の異常を取得したときに、載置部 3 1 3 から MB 1 3 0 を離脱させ、載置部 3 2 3 に MB 1 3 0 を載置させる指示を無人航空機 1 1 0 に送信してもよい。サーバ 2 0 0 は、例えば、異常取得部 2 1 0 が電力線 3 2 の異常を取得したときに、MB 1 3 0 の運搬元を示す情報と、MB 1 3 0 の運搬先を示す情報とを無人航空機 1 1 0 に送信することによって、無人航空機 1 1 0 に MB 1 3 0 を運搬させてよい。サーバ 2 0 0 は、異常取得部 2 1 0 が電力需要家 3 1 0 と電力需要家 3 2 0 との間の電力線 3 2 の異常を取得したときに、無人航空機 1 1 0 に、載置部 3 1 3 から MB 1 3 0 を離脱させ、載置部 3 2 3 に MB 1 3 0 を載置させるよう無人航空機 1 1 0 を制御する不図示の移動体制御部を有してもよい。

[0043] MB 1 3 0 の運搬元を示す情報とは、MB 1 3 0 が載置されている位置を特定することができれば、どのような情報であってもよい。例えば、MB 1 3 0 の運搬元を示す情報は、MB 1 3 0 が載置されている位置を示す情報である。また、例えば、MB 1 3 0 の運搬元を示す情報は、MB 1 3 0 が載置

されている載置部を識別する情報である。無人航空機110は、載置部を識別する情報と載置部の位置を示す情報とを対応付けて格納している。また、例えば、MB130の運搬元を示す情報は、MB130が載置されている電力需要家を識別する情報である。無人航空機110は、電力需要家を識別する情報と電力需要家の位置を示す情報とを対応付けて格納している。

[0044] MB130の運搬先を示す情報とは、MB130を載置する位置を特定することができるのであれば、どのような情報であってもよい。例えば、MB130の運搬元を示す情報は、MB130を載置する載置部を識別する情報、及びMB130を載置する電力需要家を識別する情報等である。

[0045] 無人航空機110は、サーバ200から受信したMB130の運搬元を示す情報に従って、MB130が載置されている位置に移動して、MB130を保持し、MB130の運搬先を示す情報に従って、MB130を移動させてよい。運搬元を示す情報が載置部313を示し、運搬先を示す情報が載置部323を示す場合、無人航空機110は、載置部313に移動してMB130を保持し、載置部323に移動してMB130を載置部323に載置する。

[0046] 無人航空機110は、MB130が載置されている位置を監視する監視部を有していてもよい。この場合、サーバ200は、MB130の運搬元を示す情報は送信せずに、MB130の運搬先を示す情報を無人航空機110に送信してよい。無人航空機110は、MB130の運搬先を示す情報を受信した場合、監視部によって監視しているMB130が載置されている位置に移動してMB130を保持し、MB130の運搬先を示す情報に従ってMB130を移動させてよい。監視部は、例えば、無人航空機110が有する撮像部によって撮像された画像を解析することによって、MB130を監視する。また、例えば、サーバ200がMB130の位置を把握している場合、監視部は、サーバ200からMB130の位置を定期的に受信すること等によって、MB130の位置を監視してよい。

- [0047] 無人航空機 110 は、MB 130 上で待機していてもよい。この場合も、サーバ 200 は、MB 130 の運搬元を示す情報は送信せずに、MB 130 の運搬先を示す情報を無人航空機 110 に送信してよい。無人航空機 110 は、MB 130 の運搬先を示す情報を受信した場合、待機していた MB 130 を積載し、MB 130 の運搬先を示す情報に従って、MB 130 を移動させてよい。
- [0048] 無人航空機 110 は、このように、MB 130 上で待機してよい。また、無人航空機 110 は、載置部 313 の付近又は載置部 323 の付近で待機していてもよい。また、無人航空機 110 は、ステーション 140 上で待機していてもよい。ステーション 140 は、無人航空機 110 を載置する載置部を有してよい。ステーション 140 は、載置された無人航空機 110 に電力を供給可能であってよい。CEMS 30 内の無人航空機 110 の数は 1 台であっても、複数台であってもよい。
- [0049] 図 1 では、サーバ 200 が異常取得部 210 を有する例を挙げて説明したが、これに限らず、端末 400 が異常取得部 210 を有してもよい。例えば、CEMS 30 が電力系統 10 と接続されない非接続状態において、異常取得部 210 が電力線 32 の異常を取得したとき、端末 400 は、運搬元として載置部 313 を示し、運搬先として載置部 323 を示す情報を、通信網 20 を介して無人航空機 110 に送信してよい。また、端末 400 は、例えば、運搬元として載置部 323 を示し、運搬先として載置部 313 を示す情報を、通信網 20 を介して無人航空機 110 に送信してよい。
- [0050] 端末 400 は、このように、電力需要家 310 と電力需要家 320 との間の電力線 32 の異常を取得するステップと、載置部 313 に MB 130 が載置されている場合に異常を取得したときに、無人航空機 110 に、電力需要家 310 の載置部 313 から MB 130 を離脱させるステップと、無人航空機 110 に、電力需要家 320 の載置部 323 に MB 130 を載置させるステップとを備える電力授受方法を実行してよい。端末 400 は、異常取得部 210 と、異常取得部 210 が電力需要家 310 と電力需要家 320 との間

の電力線 3 2 の異常を取得したときに、載置部 3 1 3 から MB 1 3 0 を離脱させ、載置部 3 2 3 に載置させるように、無人航空機 1 1 0 を制御する不図示の移動体制御部を有してもよい。

[0051] 図 1 では、CEMS 3 0 が電力系統 1 0 と接続されない非接続状態において、MB 1 3 0 を運搬する例を一例として挙げたが、CEMS 3 0 が電力系統 1 0 と接続されている接続状態において、MB 1 3 0 を運搬してもよい。

[0052] また、図 1 では、CEMS 3 0 が電力系統 1 0 に接続されている場合を例に挙げて説明したが、これに限らず、CEMS 3 0 は電力系統 1 0 に接続されていなくてもよい。すなわち、CEMS 3 0 は、いわゆるオフグリッド型 CEMS であってもよい。

[0053] 図 1 では、電力を対象とする例を挙げて説明したが、これに限らず、電力以外のエネルギー又はエネルギー源を対象としてもよい。すなわち、コミュニティ内の複数のエネルギー需要家の間に敷設されたエネルギーの授受に供されるエネルギー搬路の異常を取得する異常取得部と、異常取得部が異常を取得したときに、エネルギー又はエネルギー源を蓄積可能な可搬エネルギー蓄積機器を積載し複数のエネルギー需要家の間を自律的に移動する移動体を備えるエネルギーシステムを提供してもよい。

[0054] 電力以外のエネルギー又はエネルギー源の例としては、燃料電池用の水素及び燃焼発電機用のバイオ燃料等が挙げられる。対象が水素である場合、エネルギー搬路は水素パイプラインであってよく、可搬エネルギー蓄積機器はモバイル水素タンクであってよい。対象がバイオ燃料である場合、エネルギー搬路はバイオ燃料パイプラインであってよく、可搬エネルギー蓄積機器はモバイルバイオ燃料タンクであってよい。

[0055] 例えば、サーバ 2 0 0 は、家電等の第 1 エネルギー消費機器及び可搬エネルギー蓄積機器を着脱可能に載置する第 1 載置部を有する第 1 エネルギー需要家と、第 2 エネルギー消費機器及び可搬エネルギー蓄積機器を着脱可能に載置する第 2 載置部を有する第 2 エネルギー需要家との間のエネルギー搬路の異常を取得するステップと、第 1 載置部に可搬エネルギー蓄積機器が載置

されている場合に異常を取得したときに、無人航空機 110 に、第 1 載置部から可搬エネルギー蓄積機器を離脱させるステップと、無人航空機 110 に、第 2 載置部に可搬エネルギー蓄積機器を載置させるステップとを備えるエネルギー授受方法を実行してよい。

[0056] また、例えば、第 1 エネルギー需要家が、第 1 エネルギー需要家と第 2 エネルギー需要家との間のエネルギー搬路の異常を取得するステップと、第 1 エネルギー需要家の載置部に可搬エネルギー蓄積機器が載置されている場合に異常を取得したときに、無人航空機 110 に、第 1 エネルギー需要家の載置部から可搬エネルギー蓄積機器を離脱させるステップと、無人航空機 110 に、第 2 エネルギー需要家の載置部に可搬エネルギー蓄積機器を載置させるステップとを備えるエネルギー授受方法を実行してよい。異常取得部がエネルギー搬路の異常を取得したときに、無人航空機 110 にエネルギー需要家間で可搬エネルギー蓄積機器を運搬させることによって、エネルギー搬路に異常が生じた場合にも、エネルギー需要家間でエネルギーの授受を行えるようにできる。

[0057] 図 2 は、電力システム 100 の他の一例を概略的に示す。ここでは、図 1 と異なる点を主に説明する。図 2 に示す例では、CEMS 30 が、電力網 31、電力供給家 330、電力需要家 320、サーバ 200、ステーション 140、及び無人航空機 110 を含む。

[0058] 電力供給家 330 は、電力を生成する電力生成機器 331 及び電力を蓄積する電力蓄積機器 332 を有してよい。電力生成機器 331 は、電力を生成することができればどのような機器であってもよい。例えば、電力生成機器 331 は、太陽光発電機器である。

[0059] 電力供給家 330 は、電力生成機器 331 によって生成された電力を、外部に供給してよい。電力供給家 330 は、例えば、電力生成機器 331 によって生成された電力を、電力網 31 を介して外部に供給する。また、電力供給家 330 は、例えば、電力生成機器 331 によって生成された電力を、MB 130 を介して外部に供給する。

- [0060] また、電力供給家 330 は、電力蓄積機器 332 に蓄積されている電力を外部に供給してよい。電力供給家 330 は、例えば、電力蓄積機器 332 に蓄積されている電力を、電力網 31 を介して外部に供給する。また、電力供給家 330 は、例えば、電力蓄積機器 332 に蓄積されている電力を、MB 130 を介して外部に供給する。
- [0061] 電力蓄積機器 332 は、電力網 31 を介して電力系統 10 から供給された電力を蓄積してよい。また、電力蓄積機器 332 は、電力生成機器 331 によって生成された電力を蓄積してもよい。
- [0062] 電力供給家 330 は、電力生成機器 331 及び電力蓄積機器 332 のいずれか一方のみを有してもよい。電力供給家 330 は、CEMS 30 内の一般家庭であってよく、CEMS 30 内の電力需要家に電力を供給する電力供給施設であってよい。
- [0063] 電力供給家 330 は、載置部 333 を有する。電力供給家 330 は、電力生成機器 331 によって生成された電力を、載置部 333 に載置された MB 130 に蓄積してよい。電力供給家 330 は、電力蓄積機器 332 に蓄積されている電力を載置部 333 に載置された MB 130 に蓄積してよい。
- [0064] 電力供給家 330 が有する端末 400 は、電力供給家 330 と電力需要家 320 との間の電力線 32 の異常を取得するステップと、載置部 333 に MB 130 が載置されている場合に異常を取得したときに、無人航空機 110 に、載置部 333 から MB 130 を離脱させるステップと、無人航空機 110 に、載置部 323 に MB 130 を載置させるステップとを含む電力授受方法を実行してよい。
- [0065] サーバ 200 は、電力供給家 330 と電力需要家 320 との間の電力線 32 の異常を取得するステップと、異常が取得されたときに、無人航空機 110 に、載置部 313 から MB 130 を離脱させるステップと、無人航空機 110 に、載置部 323 に MB 130 を載置させるステップとを含む電力授受方法を実行してよい。
- [0066] 図 3 は、電力システム 100 の他の一例を概略的に示す。ここでは、図 2

とは異なる点を主に説明する。図3に示す例では、CEMS30が、電力供給家330及び電力需要家320に加えて、電力需要家340を含む。電力需要家340は、電力網31と接続されていない。

[0067] 図3に示す例において、電力供給家330は、電力需要家320及び電力需要家340のいずれか一方に、MB130を介して電力を供給する。例えば、電力供給家330が有する端末400は、電力供給家330と電力需要家320とが電力を授受する場合の費用又は損失を示す授受情報325と、電力供給家330と電力需要家340とが電力を授受する場合の費用又は損失を示す授受情報345とを取得する。次に、電力供給家330は、授受情報325及び授受情報345に基づいて、MB130を介して電力を受領する電力受領家を決定する。電力供給家330は、電力需要家340を電力受領家として決定したときに、載置部333からMB130を離脱させ、電力受領家の載置部にMB130を載置するように、無人航空機110を制御してよい。

[0068] このように、電力供給家330が有する端末400は、授受情報325を取得するステップと、授受情報345を取得するステップと、授受情報325及び授受情報345に基づいて、MB130を介して電力を受領する電力受領家に電力需要家340を決定するステップと、無人航空機110に、MB130が載置されている載置部からMB130を離脱させるステップと、無人航空機110に、電力需要家340の載置部343に、MB130を載置させるステップとを含む電力授受方法を実行してよい。

[0069] また、電力需要家340が有する端末440は、端末400に対して授受情報345を提供するステップと、端末400によって、授受情報345に基づいて、MB130を介して電力を受領対象として自らが決定されたことに応じて、無人航空機110によって載置部333から離脱されたMB130を、無人航空機110から受け付けるステップとを含む電力授受方法を実行してよい。

[0070] 授受情報325は、電力供給家330と電力需要家320とがMB130

を介して電力を授受する場合の費用又は損失を示してよい。授受情報325は、電力需要家320がMB130を介して電力を受領する場合の受領対価情報を含んでよい。授受情報325は、電力需要家320が希望する電力量を含んでよい。授受情報325は、電力供給家330が電力需要家320にMB130を介して電力を授与する場合に受ける対価を示す授与対価情報を含んでよい。

[0071] 授受情報325は、電力供給家330から電力需要家320にMB130を介して電力を授与する場合の電氣的な損失を含んでよい。電氣的な損失は、例えば、電力供給家330から電力需要家320にMB130を運搬するために必要なMB130の消費電力等であってよい。授受情報325は、電力供給家330から電力需要家320にMB130を介して電力を授与する場合の時間的な損失を含んでよい。時間的な損失は、例えば、電力供給家330から電力需要家320にMB130を運搬するために必要な時間等であってよい。授受情報325は、電力供給家330から電力需要家320にMB130を介して電力を授与する場合の機械的な損失を含んでよい。機械的な損失は、例えば、電力供給家330から電力需要家320にMB130を運搬する場合の、MB130の劣化等であってよい。

[0072] 授受情報345は、電力供給家330と電力需要家340とがMB130を介して電力を授受する場合の費用又は損失を示してよい。授受情報345は、電力需要家340がMB130を介して電力を受領する場合の受領対価情報を含んでよい。授受情報345は、電力需要家340が希望する電力量を含んでよい。授受情報325は、電力供給家330が電力需要家340にMB130を介して電力を授与する場合に受ける対価を示す授与対価情報を含んでよい。

[0073] 授受情報345は、電力供給家330から電力需要家340にMB130を介して電力を授与する場合の電氣的な損失を含んでよい。授受情報325は、電力供給家330から電力需要家340にMB130を介して電力を授与する場合の時間的な損失を含んでよい。授受情報345は、電力供給家3

30から電力需要家340にMB130を介して電力を授与する場合の機械的な損失を含んでよい。

[0074] 端末400は、例えば、授受情報325が含む受領対価情報と、授受情報345が含む受領対価情報とを比較して、電力需要家320及び電力需要家340のうち、電力供給家330の金銭的利益がより多くなる方を、電力受領家として選択する。このように、授受情報325及び授受情報345が受領対価情報を含むことによって、電力需要家側の納得する電力の授受を成立することができる。

[0075] また、端末400は、例えば、授受情報325が含む授与対価情報と、授受情報345が含む授与対価情報とを比較して、電力需要家320及び電力需要家340のうち、電力供給家330の金銭的利益がより多くなる方を、電力受領家として選択する。このように、授受情報325及び授受情報345が授与対価情報を含むことによって、電力供給家330側の納得する電力の授受を成立することができる。

[0076] また、端末400は、例えば、授受情報325が含む電氣的な損失と、授受情報345が含む電氣的な損失とを比較して、電力需要家320及び電力需要家340のうち、電氣的な損失がより少なくなる方を、電力受領家として選択する。また、端末400は、例えば、授受情報325が含む時間的な損失と、授受情報345が含む時間的な損失とを比較して、電力需要家320及び電力需要家340のうち、時間的な損失がより少なくなる方を、電力受領家として選択する。また、端末400は、例えば、授受情報325が含む機械的な損失と、授受情報345が含む機械的な損失とを比較して、電力需要家320及び電力需要家340のうち、機械的な損失がより少なくなる方を、電力受領家として選択する。また、端末400は、授受情報325含む受領対価情報、授与対価情報、電氣的な損失、時間的な損失、及び機械的な損失のうち、2つ以上を考慮して、電力需要家320及び電力需要家340のうちいずれかを電力受領家として選択してもよい。

[0077] 授受情報325は、電力供給家330と電力需要家320とが電力網31

を介して電力を授受する場合の費用又は損失を示してよい。授受情報325は、電力需要家320が電力網31を介して電力を受領する場合の受領対価情報を含んでよい。授受情報325は、電力需要家320が希望する電力量を含んでよい。授受情報325は、電力供給家330が電力需要家320に電力網31を介して電力を授与する場合に受ける対価を示す授与対価情報を含んでよい。

[0078] 授受情報325は、電力供給家330から電力需要家320に電力網31を介して電力を授与する場合の電氣的な損失を含んでよい。電氣的な損失は、例えば、電力供給家330から電力需要家320に電力網31を介して電力を送電する場合における送電損失等であってよい。授受情報325は、電力供給家330から電力需要家320に電力網31を介して電力を授与する場合の時間的な損失を含んでよい。時間的な損失は、例えば、電力供給家330から電力需要家320に電力網31を介して電量を送電するために必要な時間等であってよい。授受情報325は、電力供給家330から電力需要家320に電力網31を介して電力を授与する場合の機械的な損失を含んでよい。

[0079] 例えば、電力供給家330と電力需要家340との間の電力線32が断線している場合、及び電力線32に不具合が発生している場合等に、電力供給家330が電力網31を介して電力需要家320に電力を授与するよりも、電力供給家330がMB130を介して電力需要家340に電力授与する方が、電力供給家330にとって有利になる場合があり、このような場合に、MB130を介して電力需要家340に電力を授与するように制御することによって、電力供給家330に有利な結果とすることができる。なお、授受情報345に含まれる受領対価情報が示す対価が、授受情報325に含まれる受領対価情報よりも高い場合や、授受情報345に含まれる希望する電力量が、授受情報325に含まれる希望する電力量よりも多い場合等に、電力供給家330が電力網31を介して電力需要家320に電力を授与するよりも、電力供給家330がMB130を介して電力需要家340に電力授与す

る方が、電力供給家330にとって有利になる場合があり得る。

[0080] 図3に示す例において、電力供給家330、電力需要家320、及び電力供給家330と通信可能に接続されたサーバ200が、無人航空機110に、載置部333からMB130を離脱させて、載置部323又は載置部343に載置させるように制御してもよい。

[0081] 例えば、サーバ200は、電力需要家320から授受情報325を受信し、電力需要家340から授受情報345を受信し、授受情報325及び授受情報345に基づいて、MB130を介して電力を受領する電力受領家を決定し、電力受領家として電力需要家340を決定したときに、無人航空機110に、載置部333に載置されているMB130を載置部333から離脱させ、決定した電力受領家の載置部に載置させる。授受情報325及び授受情報345に基づいて電力受領家を決定する手法は、上述した端末400による手法と同様であってよい。

[0082] このように、サーバ200は、授受情報325及び授受情報345を取得するステップと、授受情報325及び授受情報345に基づいて、MB130を介して電力を受領する電力受領家を決定するステップと、電力受領家として電力需要家340を決定したときに、無人航空機110に、載置部333からMB130を離脱させるステップと、無人航空機110に、電力受領家の載置部にMB130を載置させるステップとを含む電力授受方法を実行してよい。

[0083] 図3で説明した例についても図1で説明した例と同様、電力以外のエネルギー又はエネルギー源を対象としてもよい。すなわち、電力供給家330を、エネルギー又はエネルギー源を発生するエネルギー発生機器及びエネルギー又はエネルギー源を蓄積するエネルギー蓄積機器の少なくともいずれかと、エネルギー又はエネルギー源を蓄積可能な可搬エネルギー蓄積機器を着脱可能に載置する載置部とを有するエネルギー供給家とし、電力需要家320を、可搬エネルギー蓄積機器を着脱可能に載置する載置部及びエネルギーを消費するエネルギー消費機器を有する第1エネルギー需要家とし、電力需要

家340を、可搬エネルギー蓄積機器を着脱可能に載置する載置部及びエネルギー消費機器を有する第2エネルギー需要家とし、電力網31をエネルギー搬路とし、MB130を可搬エネルギー蓄積機器としてもよい。

[0084] サーバ200は、エネルギー供給家と第1エネルギー需要家とがエネルギーを授受する場合の費用又は損失の情報を含む第1授受情報と、エネルギー供給家と第2エネルギー需要家とが電力を授受する場合の費用又は損失の情報を含む第2授受情報とを取得するステップと、第1授受情報及び第2授受情報に基づいて、第1エネルギー需要家又は第2エネルギー需要家を、可搬エネルギー蓄積機器を介してエネルギー又はエネルギー源を受領するエネルギー受領家として決定するステップと、エネルギー受領家を決定したときに、無人航空機110に、エネルギー供給家の載置部から可搬エネルギー蓄積機器を離脱させ、エネルギー受領家の載置部に該可搬エネルギー蓄積機器を載置させるステップとを含むエネルギー授受方法を実行してよい。

[0085] また、エネルギー供給家は、第1エネルギー需要家から、第1エネルギー需要家がエネルギー又はエネルギー源を授受する場合の費用又は損失の情報を含む第1授受情報を取得するステップと、第2エネルギー需要家から、第2エネルギー需要家がエネルギー又はエネルギー源を授受する場合の費用又は損失の情報を含む第2授受情報を取得するステップと、第1授受情報及び第2授受情報に基づいて、可搬エネルギー蓄積機器を介してエネルギー又はエネルギー源を受領する対象として第1エネルギー需要家又は第2エネルギー需要家を選択するステップと、無人航空機110に、可搬エネルギー蓄積機器が載置されている載置部から可搬エネルギー蓄積機器を離脱させるステップと、無人航空機110に、選択した第1エネルギー需要家又は第2エネルギー需要家の載置部に該可搬エネルギー蓄積機器を載置させるステップとを含むエネルギー授受方法を実行してよい。

[0086] また、第2エネルギー需要家は、エネルギー供給家又はサーバ200に第1授受情報を提供するステップと、第1授受情報に基づいて可搬エネルギー蓄積機器を介してエネルギー又はエネルギー源を受領する対象として選択さ

れたことに応じて、無人航空機 110 によってエネルギー供給家の載置部から離脱された可搬エネルギー蓄積機器を、無人航空機 110 から受け付けるステップとを含むエネルギー授受方法を実行してよい。

[0087] 第 1 授受情報は、第 1 エネルギー需要家が可搬エネルギー蓄積機器を介してエネルギー又はエネルギー源を受領する場合の受領対価情報を含んでよい。第 1 授受情報は、第 1 エネルギー需要家が希望するエネルギー又はエネルギー源の量を含んでよい。第 1 授受情報は、エネルギー供給家が第 1 エネルギー需要家に可搬エネルギー蓄積機器を介してエネルギー又はエネルギー源を授与する場合に受ける対価を示す授与対価情報を含んでよい。第 1 授受情報は、エネルギー供給家から第 1 エネルギー需要家に可搬エネルギー蓄積機器を介してエネルギー又はエネルギー源を授与する場合の時間的な損失を含んでよい。第 1 授受情報は、エネルギー供給家から第 1 エネルギー需要家に可搬エネルギー蓄積機器を介してエネルギー又はエネルギー源を授与する場合の機械的な損失を含んでよい。

[0088] 第 2 授受情報は、第 2 エネルギー需要家が可搬エネルギー蓄積機器を介してエネルギー又はエネルギー源を受領する場合の受領対価情報を含んでよい。第 2 授受情報は、第 2 エネルギー需要家が希望するエネルギー又はエネルギー源の量を含んでよい。第 2 授受情報は、エネルギー供給家が第 2 エネルギー需要家に可搬エネルギー蓄積機器を介してエネルギー又はエネルギー源を授与する場合に受ける対価を示す授与対価情報を含んでよい。第 2 授受情報は、エネルギー供給家から第 2 エネルギー需要家に可搬エネルギー蓄積機器を介してエネルギー又はエネルギー源を授与する場合の時間的な損失を含んでよい。第 2 授受情報は、エネルギー供給家から第 1 エネルギー需要家に可搬エネルギー蓄積機器を介してエネルギー又はエネルギー源を授与する場合の機械的な損失を含んでよい。

[0089] 図 4 は、電力システム 100 の他の一例を概略的に示す。ここでは、図 3 と異なる点を主に説明する。図 4 に示す例では、無人航空機 110 が、CEMS 30 とは異なる CEMS 36 内の電力需要家 370 にも運搬する。

- [0090] CEMS 36は、アグリゲータ500、電力網37、電力供給家360、電力需要家350、及び電力需要家370を含む。電力供給家360及び電力需要家350は、電力網37に接続されており、電力需要家370は、電力網37に接続されていない。
- [0091] サーバ200は、例えば、MB130を介して電力供給家330から電力需要家340に電力を授受する場合の授受情報を不図示の通信網20を介して電力需要家340から受信し、MB130を介して電力供給家330から電力需要家370に電力を授受する場合の授受情報を電力需要家370から不図示の通信網20を介して受信し、受信した授受情報に基づいて、電力需要家340又は電力需要家370を電力受領家として選択し、電力受領家として電力需要家370を選択した場合、無人航空機110に、電力供給家330の載置部からMB130を離脱させて、電力需要家370の載置部に載置させる。
- [0092] また、電力供給家330は、例えば、MB130を介して電力供給家330から電力需要家340に電力を授受する場合の授受情報を不図示の通信網20を介して電力需要家340から受信し、MB130を介して電力供給家330から電力需要家370に電力を授受する場合の授受情報を電力需要家370から不図示の通信網20を介して受信し、受信した授受情報に基づいて、電力需要家340又は電力需要家370を電力受領家として選択し、電力受領家として電力需要家370を選択した場合、無人航空機110に、電力供給家330の載置部からMB130を離脱させて、電力需要家370の載置部に載置させる。
- [0093] 図5は、サーバ200の機能構成の一例を概略的に示す。図5で例示するサーバ200は、情報取得部222、受領家決定部224、及び移動体制御部226を備える。
- [0094] 情報取得部222は、授受情報325を取得する。情報取得部222は、電力需要家320から授受情報325を受信してよい。また、情報取得部222は、電力供給家330から授受情報325を受信してもよい。

- [0095] また、情報取得部 222 は、授受情報 345 を取得する。情報取得部 222 は、電力需要家 340 から授受情報 345 を受信してよい。情報取得部 222 は、電力供給家 330 から授受情報 345 を受信してもよい。
- [0096] 情報取得部 222 は、電力供給家 330 と電力需要家 370 との間で電力を授受する場合の費用又は損失の情報を含む授受情報を取得してよい。情報取得部 222 は、例えば、該授受情報を電力需要家 370 から受信する。
- [0097] 受領家決定部 224 は、情報取得部 222 が取得した授受情報に基づいて、MB 130 を介して電力を受領する電力受領家を決定する。受領家決定部 224 は、例えば、授受情報 325 及び授受情報 345 に基づいて、電力需要家 320 又は電力需要家 340 を電力受領家として決定する。
- [0098] 移動体制御部 226 は、無人航空機 110 を制御する。移動体制御部 226 は、無人航空機 110 を制御して、無人航空機 110 に MB 130 を運搬させてよい。例えば、移動体制御部 226 は、受領家決定部 224 によって電力需要家 340 が電力受領家に決定されたときに、無人航空機 110 に、載置部 333 から MB 130 を離脱させ、載置部 343 に MB 130 を載置させる。
- [0099] 図 5 では、電力を対象とする場合を例に挙げて説明したが、サーバ 200 は、電力以外のエネルギー又はエネルギー源を対象としてもよい。
- [0100] 図 6 は、端末 400 の機能構成の一例を概略的に示す。図 6 で例示する端末 400 は、授受情報取得部 402、受領家決定部 404、及び移動体制御部 406 を備える。
- [0101] 授受情報取得部 402 は、授受情報を取得する。授受情報取得部 402 は、授受情報 325 を取得してよい。授受情報取得部 402 は、例えば、電力需要家 320 から授受情報 325 を受信する。授受情報取得部 402 は、授受情報 345 を取得してよい。授受情報取得部 402 は、例えば、電力需要家 340 から授受情報 345 を受信する。授受情報取得部 402 は、電力供給家 330 と電力需要家 370 との間で電力を授受する場合の費用又は損失の情報を含む授受情報を取得してよい。授受情報取得部 402 は、例えば、

該授受情報を電力需要家370から受信する。

- [0102] 受領家決定部404は、情報取得部222が取得した授受情報に基づいて、MB130を介して電力を受領する電力受領家を決定する。受領家決定部404は、例えば、授受情報325及び授受情報345に基づいて、電力需要家320又は電力需要家340を電力受領家として決定する。
- [0103] 移動体制御部406は、無人航空機110を制御する。移動体制御部406は、無人航空機110を制御して、無人航空機110にMB130を運搬させてよい。例えば、移動体制御部406は、受領家決定部224によって電力需要家340が電力受領家に決定されたときに、無人航空機110に、載置部333からMB130を離脱させ、載置部343にMB130を載置させる。
- [0104] 図6では、電力を対象とする場合を例に挙げて説明したが、端末400は、電力以外のエネルギー又はエネルギー源を対象としてもよい。
- [0105] 図7は、無人航空機110の機能構成の一例を概略的に示す。図7で例示する無人航空機110は、本体111、駆動バッテリー112、制御部113、駆動部114、通信部115、撮像部116、プロペラ117、及び保持アーム118を備える。
- [0106] 制御部113は、各部を制御する。駆動部114は、制御部113の制御に従ってプロペラ117を駆動させる。通信部115は、通信網20等を介した通信を実行する。撮像部116は、無人航空機110の周囲を撮像する。保持アーム118は、MB130を保持する。
- [0107] 保持アーム118がMB130を保持したときに、駆動バッテリー112とMB130とが電氣的に接続されてもよい。無人航空機110は、保持アーム118がMB130を保持している間に、MB130の電力によって駆動バッテリー112を充電してもよい。また、無人航空機110は、保持アーム118がMB130を保持している間に、駆動バッテリー112の電力によってMB130を充電してもよい。
- [0108] 無人航空機110は、例えば、サーバ200又は端末400によって、授

受情報 325 及び授受情報 345 に基づいて、電力需要家 320 が電力受領家として決定されたときに、載置部 333 から MB130 を離脱させ、載置部 323 に載置する。無人航空機 110 は、サーバ 200 又は端末 400 によって送信された情報に従って、電力需要家 320 が電力受領家として決定されたときに、載置部 333 から MB130 を離脱させ、載置部 323 に載置してよい。

[0109] 上記実施形態では、移動体の一例として無人航空機 110 を挙げて説明したが、これに限られない。MB130 を積載し自律的に移動可能であれば、無人航空機 110 以外であってもよい。例えば、移動体の例として、自動 ATV (All Terrain Vehicle) 等の自動運転車を用いてもよい。移動体が MB130 を積載するとは、移動体が MB130 を運搬可能な任意の形態を含む。例えば、移動体が MB130 を積載するとは、移動体が MB130 を保持することを含む。また、例えば、移動体が MB130 を積載するとは、移動体の上に MB130 を載せることを含む。具体例として、移動体が MB130 を積載するとは、移動体が天板を有する場合に、天板の上に MB130 を載せることを含む。

[0110] 上記実施形態では、可搬電力蓄積機器の一例として MB130 を挙げて説明したが、これに限られない。可搬電力蓄積機器は、移動体に搭載され、移動体と共に移動するバッテリーであってもよい。例えば、移動体が車両である場合、可搬電力蓄積機器は、車両に搭載され、車両と共に移動するバッテリーである。具体例として、移動体が自動運転車である場合、可搬電力蓄積機器は、自動運転車に常に搭載され、自動運転車を駆動させるためのバッテリーであってよい。

[0111] 図 8 は、サーバ 200 又は端末 400 として機能するコンピュータ 1000 の一例を概略的に示す。本実施形態に係るコンピュータ 1000 は、ホストコントローラ 1092 により相互に接続される CPU 1010、RAM 1030、及びグラフィックコントローラ 1085 を有する CPU 周辺部と、入出力コントローラ 1094 によりホストコントローラ 1092 に接続され

るROM1020、通信I/F1040、ハードディスクドライブ1050、DVDドライブ1070及び入出力チップ1080を有する入出力部を備える。

[0112] CPU1010は、ROM1020及びRAM1030に格納されたプログラムに基づいて動作し、各部の制御を行う。グラフィックコントローラ1085は、CPU1010等がRAM1030内に設けたフレーム・バッファ上に生成する画像データを取得し、ディスプレイ1090上に表示させる。これに代えて、グラフィックコントローラ1085は、CPU1010等が生成する画像データを格納するフレーム・バッファを、内部に含んでもよい。

[0113] 通信I/F1040は、有線又は無線によりネットワークを介して他の装置と通信する。また、通信I/F1040は、通信を行うハードウェアとして機能する。ハードディスクドライブ1050は、CPU1010が使用するプログラム及びデータを格納する。DVDドライブ1070は、DVD-ROM1072からプログラム又はデータを読み取り、RAM1030を介してハードディスクドライブ1050に提供する。

[0114] ROM1020は、コンピュータ1000が起動時に実行するブート・プログラム及びコンピュータ1000のハードウェアに依存するプログラム等を格納する。入出力チップ1080は、例えばパラレル・ポート、シリアル・ポート、キーボード・ポート、マウス・ポート等を介して各種の入出力装置を入出力コントローラ1094へと接続する。

[0115] RAM1030を介してハードディスクドライブ1050に提供されるプログラムは、DVD-ROM1072、又はICカード等の記録媒体に格納されて利用者によって提供される。プログラムは、記録媒体から読み出され、RAM1030を介してハードディスクドライブ1050にインストールされ、CPU1010において実行される。

[0116] コンピュータ1000にインストールされ、コンピュータ1000をサーバ200として機能させるプログラムは、CPU1010等に働きかけて、

コンピュータ1000を、サーバ200の各部としてそれぞれ機能させてよい。これらのプログラムに記述された情報処理は、コンピュータ1000に読込まれることにより、ソフトウェアと上述した各種のハードウェア資源とが協働した具体的手段である異常取得部及び移動体制御部として機能する。また、これらのプログラムに記述された情報処理は、コンピュータ1000に読込まれることにより、ソフトウェアと上述した各種のハードウェア資源とが協働した具体的手段である情報取得部222、受領家決定部224、及び移動体制御部226として機能する。そして、これらの具体的手段によって、本実施形態におけるコンピュータ1000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、使用目的に応じた特有のサーバ200が構築される。

[0117] コンピュータ1000にインストールされ、コンピュータ1000を端末400として機能させるプログラムは、CPU1010等に働きかけて、コンピュータ1000を、端末400の各部としてそれぞれ機能させてよい。これらのプログラムに記述された情報処理は、コンピュータ1000に読込まれることにより、ソフトウェアと上述した各種のハードウェア資源とが協働した具体的手段である異常取得部及び移動体制御部として機能する。また、これらのプログラムに記述された情報処理は、コンピュータ1000に読込まれることにより、ソフトウェアと上述した各種のハードウェア資源とが協働した具体的手段である授受情報取得部402、受領家決定部404、及び移動体制御部406として機能する。そして、これらの具体的手段によって、本実施形態におけるコンピュータ1000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、使用目的に応じた特有の端末400が構築される。

[0118] 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。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。

[0119] 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

[0120] 10 電力系統、20 通信網、31 電力網、32 電力線、37 電力網、100 電力システム、110 無人航空機、111 本体、112 駆動バッテリー、113 制御部、114 駆動部、115 通信部、116 撮像部、117 プロペラ、118 保持アーム、130 MB、140 ステーション、200 サーバ、222 情報取得部、224 受領家決定部、226 移動体制御部、310 電力需要家、311 電力消費機器、312 FB、313 載置部、320 電力需要家、321 電力消費機器、322 FB、323 載置部、325 授受情報、330 電力供給家、331 電力生成機器、332 電力蓄積機器、333 載置部、340 電力需要家、343 載置部、345 授受情報、350 電力需要家、360 電力供給家、370 電力需要家、400 端末、402 授受情報取得部、404 受領家決定部、406 移動体制御部、420 端末、440 端末、500 アグリゲータ、1000 コンピュータ、1010 CPU、1020 ROM、1030 RAM、1040 通信I/F、1050 ハードディスクドライブ、1070 DVDドライブ、1072 DVD-ROM、1080 入出力チップ、1085 グラフィックコントローラ、1090 ディスプレイ、1092 ホストコントローラ、1094 入出力コントローラ

請求の範囲

- [請求項1] 電力を蓄積可能な可搬電力蓄積機器を着脱可能に載置する第1載置部と、
前記可搬電力蓄積機器を着脱可能に載置する第2載置部と、
前記第1載置部及び電力を消費する第1電力消費機器を有する第1電力需要家と、前記第2載置部及び第2電力消費機器を有する第2電力需要家との間に敷設された電力の授受に供される電力線の異常を取得する異常取得部と、
前記第1載置部に前記可搬電力蓄積機器が載置されている場合に前記異常取得部が異常を取得したときに、前記第1載置部から前記可搬電力蓄積機器を離脱させ、前記第2載置部へ該可搬電力蓄積機器を載置するよう該可搬電力蓄積機器を積載し自律的に移動する移動体を備える電力システム。
- [請求項2] 前記第1電力需要家は、前記可搬電力蓄積機器とは異なり前記第1電力需要家に固定される固定電力蓄積機器を有する、請求項1に記載の電力システム。
- [請求項3] 前記移動体は、前記電力システムが電力系統に接続されない非接続状態において、前記可搬電力蓄積機器を積載し移動する、請求項1又は2に記載の電力システム。
- [請求項4] 電力を蓄積可能な可搬電力蓄積機器を着脱可能に載置する第1載置部と、
前記可搬電力蓄積機器を着脱可能に載置する第2載置部と、
前記第1載置部及び電力を発生する電力発生機器を有する電力供給家と、前記第2載置部及び電力を消費する電力消費機器を有する電力需要家との間に敷設された電力の授受に供される電力線の異常を取得する異常取得部と、
前記第1載置部に前記可搬電力蓄積機器が載置されている場合に前記異常取得部が異常を取得したときに、前記第1載置部から前記可搬

電力蓄積機器を離脱させ、前記第2載置部へ該可搬電力蓄積機器を載置するよう該可搬電力蓄積機器を積載し自律的に移動する移動体とを備える電力システム。

[請求項5]

エネルギー又はエネルギー源を蓄積可能な可搬エネルギー蓄積機器を着脱可能に載置する第1載置部と、

前記可搬エネルギー蓄積機器を着脱可能に載置する第2載置部と、

前記第1載置部及びエネルギーを消費する第1エネルギー消費機器を有する第1エネルギー需要家と、前記第2載置部及び第2エネルギー消費機器を有する第2エネルギー需要家との間に敷設されたエネルギーの授受に供されるエネルギー搬路の異常を取得する異常取得部と、

前記第1載置部に前記可搬エネルギー蓄積機器が載置されている場合に前記異常取得部が異常を取得したときに、前記第1載置部から前記可搬エネルギー蓄積機器を離脱させ、前記第2載置部へ該可搬エネルギー蓄積機器を載置するよう該可搬エネルギー蓄積機器を積載し自律的に移動する移動体と

を備えるエネルギーシステム。

[請求項6]

エネルギー又はエネルギー源を蓄積可能な可搬エネルギー蓄積機器を着脱可能に載置する第1載置部及びエネルギーを消費する第1エネルギー消費機器を有する第1エネルギー需要家と、前記可搬エネルギー蓄積機器を着脱可能に載置する第2載置部及び第2エネルギー消費機器を有する第2エネルギー需要家との間に敷設されたエネルギーの授受に供されるエネルギー搬路の異常を取得するステップと、

前記第1載置部に前記可搬エネルギー蓄積機器が載置されている場合に前記異常が取得されたときに、前記可搬エネルギー蓄積機器を積載し自律的に移動する移動体に、前記第1載置部から前記可搬エネルギー蓄積機器を離脱させるステップと、

前記移動体に、前記第2載置部へ該可搬エネルギー蓄積機器を載置

させるステップと

を備えるエネルギー授受方法。

[請求項7] コンピュータに、請求項6に記載のエネルギー授受方法を実行させるためのプログラム。

[請求項8] 電力を蓄積可能な可搬電力蓄積機器を着脱可能に載置する第1載置部と、

前記可搬電力蓄積機器を着脱可能に載置する第2載置部と、

前記可搬電力蓄積機器を着脱可能に載置する第3載置部と、

前記第1載置部及び電力を消費する第1電力消費機器を有する第1電力需要家と、前記第2載置部及び第2電力消費機器を有する第2電力需要家と、電力を発生する電力発生機器及び電力を蓄積する電力蓄積機器の少なくともいずれかと前記第3載置部とを有する電力供給家と通信可能に接続され、電力の需給を集約する集約装置であって、

前記電力供給家と前記第1電力需要家とが電力を授受する場合の費用又は損失の情報を含む第1授受情報と、前記電力供給家と前記第2電力需要家とが電力を授受する場合の費用又は損失の情報を含む第2授受情報とを取得する情報取得部と、

前記情報取得部が取得した前記第1授受情報及び前記第2授受情報に基づいて、前記可搬電力蓄積機器を介して電力を受領する電力受領家を決定する受領家決定部と

を有する集約装置と、

前記受領家決定部が前記第2電力需要家を前記電力受領家として決定したときに、前記第3載置部から前記可搬電力蓄積機器を離脱させ、前記第2載置部に該可搬電力蓄積機器を載置するよう該可搬電力蓄積機器を積載し自律的に移動する移動体と

を備える電力システム。

[請求項9] 前記第1授受情報は、前記電力供給家と前記第1電力需要家とが前記可搬電力蓄積機器を介して電力を授受する場合の費用又は損失の情

報を含み、

前記第 2 授受情報は、前記電力供給家と前記第 2 電力需要家とが前記可搬電力蓄積機器を介して電力を授受する場合の費用又は損失の情報を含む、請求項 8 に記載の電力システム。

[請求項 10]

前記第 1 授受情報は、前記第 1 電力需要家が電力を受領する場合に支払う対価である第 1 受領対価情報を含み、

前記第 2 授受情報は、前記第 2 電力需要家が電力を受領する場合に支払う対価である第 2 受領対価情報を含む、請求項 8 又は 9 に記載の電力システム。

[請求項 11]

前記第 1 授受情報及び前記第 2 授受情報は、前記電力供給家が電力を授与する場合に受ける対価である授与対価情報を含む、請求項 8 から 10 のいずれか一項に記載の電力システム。

[請求項 12]

エネルギー又はエネルギー源を蓄積可能な可搬エネルギー蓄積機器を着脱可能に載置する第 1 載置部と、

前記可搬エネルギー蓄積機器を着脱可能に載置する第 2 載置部と、

前記可搬エネルギー蓄積機器を着脱可能に載置する第 3 載置部と、

前記第 1 載置部及びエネルギーを消費する第 1 エネルギー消費機器を有する第 1 エネルギー需要家と、前記第 2 載置部及び第 2 エネルギー消費機器を有する第 2 エネルギー需要家と、エネルギー又はエネルギー源を発生するエネルギー発生機器及びエネルギー又はエネルギー源を蓄積するエネルギー蓄積機器の少なくともいずれかと前記第 3 載置部とを有するエネルギー供給家と通信可能に接続され、エネルギーの需給を集約する集約装置であって、

前記エネルギー供給家と前記第 1 エネルギー需要家とがエネルギーを授受する場合の費用又は損失の情報を含む第 1 授受情報と、前記エネルギー供給家と前記第 2 エネルギー需要家とがエネルギー又はエネルギー源を授受する場合の費用又は損失の情報を含む第 2 授受情報とを取得する情報取得部と、

前記情報取得部が取得した前記第1授受情報及び前記第2授受情報に基づいて、前記可搬エネルギー蓄積機器を介してエネルギー又はエネルギー源を受領するエネルギー受領家を決定する受領家決定部とを有する集約装置と、

前記受領家決定部が前記第2エネルギー需要家を前記エネルギー受領家として決定したときに、前記第3載置部から前記可搬エネルギー蓄積機器を離脱させ、前記第2載置部に該可搬エネルギー蓄積機器を載置するよう該可搬エネルギー蓄積機器を積載し自律的に移動する移動体と

を備えるエネルギーシステム。

[請求項13]

エネルギー又はエネルギー源を蓄積可能な可搬エネルギー蓄積機器を着脱可能に載置する第1載置部及びエネルギーを消費する第1エネルギー消費機器を有する第1エネルギー需要家とエネルギー又はエネルギー源を発生するエネルギー発生機器及びエネルギー又はエネルギー源を蓄積するエネルギー蓄積機器の少なくともいずれかと、前記可搬エネルギー蓄積機器を着脱可能に載置する第3載置部とを有するエネルギー供給家とがエネルギー又はエネルギー源を授受する場合の費用又は損失の情報を含む第1授受情報と、前記可搬エネルギー蓄積機器を着脱可能に載置する第2載置部及び第2エネルギー消費機器を有する第2エネルギー需要家と前記エネルギー供給家とがエネルギー又はエネルギー源を授受する場合の費用又は損失の情報を含む第2授受情報とを取得するステップと、

前記第1授受情報及び前記第2授受情報に基づいて、前記可搬エネルギー蓄積機器を介してエネルギー又はエネルギー源を受領するエネルギー受領家を決定するステップと

前記第2エネルギー需要家を前記エネルギー受領家として決定したときに、前記可搬エネルギー蓄積機器を積載し自律的に移動する移動体に、前記第3載置部から前記可搬エネルギー蓄積機器を離脱させる

ステップと、

前記移動体に、前記第2載置部に該可搬エネルギー蓄積機器を載置させるステップと

を備えるエネルギー授受方法。

[請求項14] コンピュータに、請求項13に記載のエネルギー授受方法を実行させるためのプログラム。

[請求項15] エネルギー又はエネルギー源を蓄積可能な可搬エネルギー蓄積機器を着脱可能に載置する第1載置部及びエネルギーを消費する第1エネルギー消費機器を有する第1エネルギー需要家とエネルギー又はエネルギー源を発生するエネルギー発生機器及びエネルギー又はエネルギー源を蓄積するエネルギー蓄積機器の少なくともいずれかと、前記可搬エネルギー蓄積機器を着脱可能に載置する第3載置部とを有するエネルギー供給家とがエネルギー又はエネルギー源を授受する場合の費用又は損失の情報を含む第1授受情報と、前記可搬エネルギー蓄積機器を着脱可能に載置する第2載置部及び第2エネルギー消費機器を有する第2エネルギー需要家と前記エネルギー供給家とがエネルギー又はエネルギー源を授受する場合の費用又は損失の情報を含む第2授受情報とを取得する情報取得部と、

前記第1授受情報及び前記第2授受情報に基づいて、前記可搬エネルギー蓄積機器を介してエネルギー又はエネルギー源を受領するエネルギー受領家を決定する受領家決定部と

前記第2エネルギー需要家を前記エネルギー受領家として決定したときに、前記可搬エネルギー蓄積機器を積載し自律的に移動する移動体に、前記第3載置部から前記可搬エネルギー蓄積機器を離脱させ、前記第2載置部に該可搬エネルギー蓄積機器を載置させる移動体制御部と

を備えるサーバ。

[請求項16] エネルギー若しくはエネルギー源を発生するエネルギー発生機器及

びエネルギー若しくはエネルギー源を蓄積するエネルギー蓄積機器の少なくともいずれかと、エネルギー若しくはエネルギー源を蓄積可能な可搬エネルギー蓄積機器を着脱可能に載置する載置部とを有するエネルギー供給家、又は、エネルギー若しくはエネルギー源の需給を集約するエネルギー集約家に、エネルギー又はエネルギー源を授受する場合の費用又は損失の情報を含む授受情報を提供するステップと、

前記授受情報に基づいて前記可搬エネルギー蓄積機器を介してエネルギー又はエネルギー源を受領する対象として決定されたことに応じて、前記可搬エネルギー蓄積機器を積載し自律的に移動する移動体によって前記エネルギー供給家の前記載置部から離脱された前記可搬エネルギー蓄積機器を、前記移動体から受け付けるステップと

を備えるエネルギー授受方法。

[請求項17]

エネルギー若しくはエネルギー源を発生するエネルギー発生機器及びエネルギー若しくはエネルギー源を蓄積するエネルギー蓄積機器の少なくともいずれかと、エネルギー若しくはエネルギー源を蓄積可能な可搬エネルギー蓄積機器を着脱可能に載置する供給家載置部とを有するエネルギー供給家が、前記可搬エネルギー蓄積機器を着脱可能に載置する第1載置部及びエネルギーを消費する第1エネルギー消費機器を有する第1エネルギー需要家から、前記第1エネルギー需要家と前記エネルギー供給家とがエネルギー又はエネルギー源を授受する場合の費用又は損失の情報を含む第1授受情報を取得するステップと、

前記エネルギー供給家が、前記可搬エネルギー蓄積機器を着脱可能に載置する第2載置部及び第2エネルギー消費機器を有する第2エネルギー需要家から、前記第2エネルギー需要家と前記エネルギー供給家とがエネルギー又はエネルギー源を授受する場合の費用又は損失の情報を含む第2授受情報を取得するステップと、

前記エネルギー供給家が、前記第1授受情報及び前記第2授受情報に基づいて、前記可搬エネルギー蓄積機器を介してエネルギー又はエ

エネルギー源を受領する対象を前記第2エネルギー需要家に決定するステップと、

前記エネルギー供給家が、前記可搬エネルギー蓄積機器を積載し自律的に移動する移動体に、前記供給家載置部から前記可搬エネルギー蓄積機器を離脱させるステップと、

前記エネルギー供給家が、前記移動体に、前記第2載置部に該可搬エネルギー蓄積機器を載置させるステップと

を備えるエネルギー授受方法。

[請求項18]

エネルギー若しくはエネルギー源を発生するエネルギー発生機器及びエネルギー若しくはエネルギー源を蓄積するエネルギー蓄積機器の少なくともいずれかと、エネルギー若しくはエネルギー源を蓄積可能な可搬エネルギー蓄積機器を着脱可能に載置する供給家載置部とを有するエネルギー供給家が備える端末であって、

前記可搬エネルギー蓄積機器を着脱可能に載置する第1載置部及びエネルギーを消費する第1エネルギー消費機器を有する第1エネルギー需要家から、前記第1エネルギー需要家と前記エネルギー供給家とがエネルギー又はエネルギー源を授受する場合の費用又は損失の情報を含む第1授受情報を取得し、前記可搬エネルギー蓄積機器を着脱可能に載置する第2載置部及び第2エネルギー消費機器を有する第2エネルギー需要家から、前記第2エネルギー需要家と前記エネルギー供給家とがエネルギー又はエネルギー源を授受する場合の費用又は損失の情報を含む第2授受情報を取得する授受情報取得部と、

前記第1授受情報及び前記第2授受情報に基づいて、前記可搬エネルギー蓄積機器を介してエネルギー又はエネルギー源を受領するエネルギー受領家を決定する受領家決定部と、

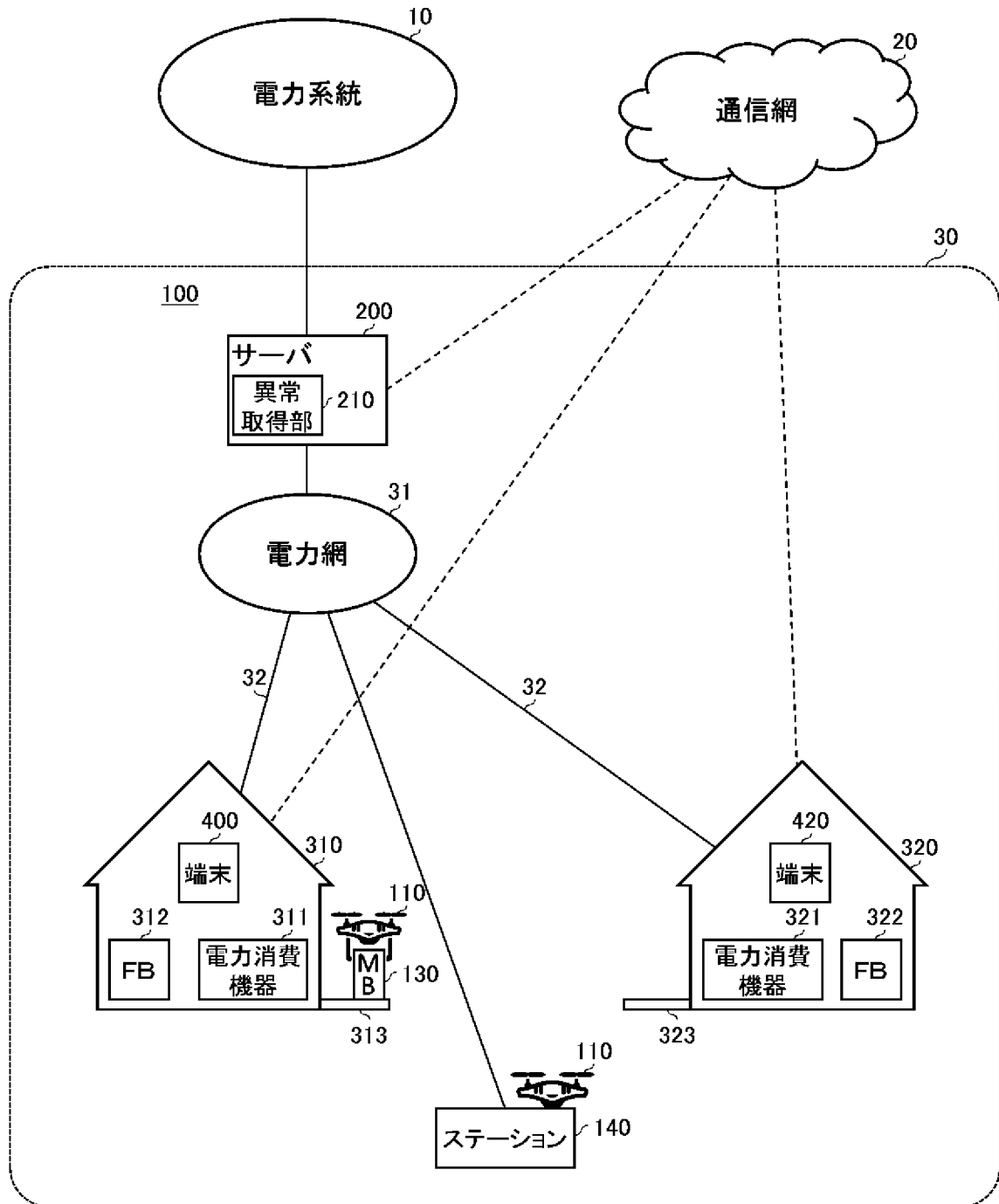
前記可搬エネルギー蓄積機器を積載し自律的に移動する移動体に、前記供給家載置部から前記可搬エネルギー蓄積機器を離脱させ、前記第2載置部に該可搬エネルギー蓄積機器を載置させる移動体制御部と

を備える端末。

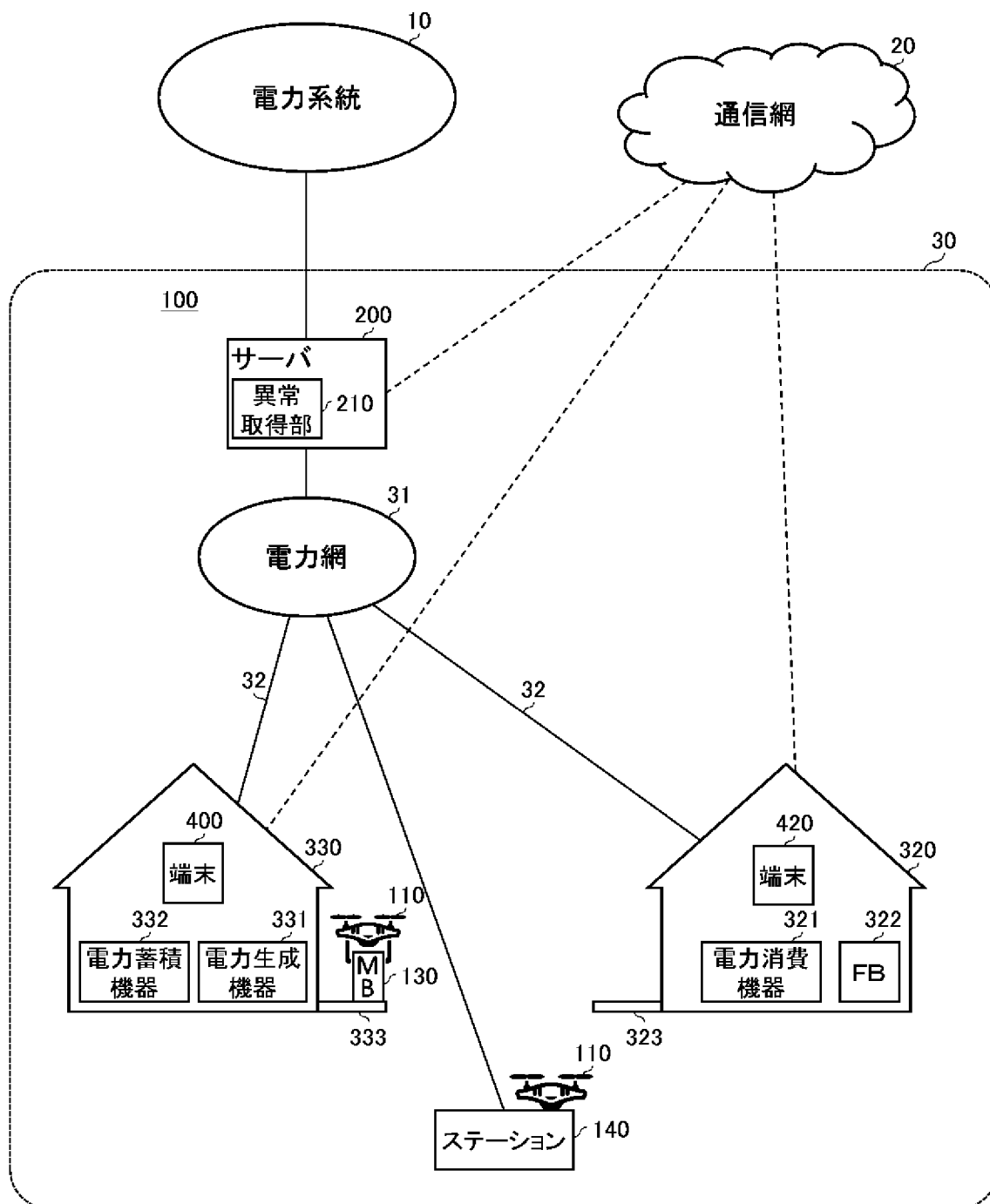
[請求項19]

エネルギー又はエネルギー源を蓄積可能な可搬エネルギー蓄積機器を着脱可能に載置する第1載置部及びエネルギーを消費する第1エネルギー消費機器を有する第1エネルギー需要家とエネルギー又はエネルギー源を発生するエネルギー発生機器及びエネルギー又はエネルギー源を蓄積するエネルギー蓄積機器の少なくともいずれかと、前記可搬エネルギー蓄積機器を着脱可能に載置する第3載置部とを有するエネルギー供給家とがエネルギー又はエネルギー源を授受する場合の費用又は損失の情報を含む第1授受情報と、前記可搬エネルギー蓄積機器を着脱可能に載置する第2載置部及び第2エネルギー消費機器を有する第2エネルギー需要家と前記エネルギー供給家がエネルギー又はエネルギー源を授受する場合の費用又は損失の情報を含む第2授受情報とに基づいて、前記可搬エネルギー蓄積機器を介してエネルギー又はエネルギー源を受領するエネルギー受領家に前記第2エネルギー需要家が決定された場合に、前記第3載置部から前記可搬エネルギー蓄積機器を離脱させ、前記第2載置部に該可搬エネルギー蓄積機器を載置するよう該可搬エネルギー蓄積機器を積載し自律的に移動する移動体。

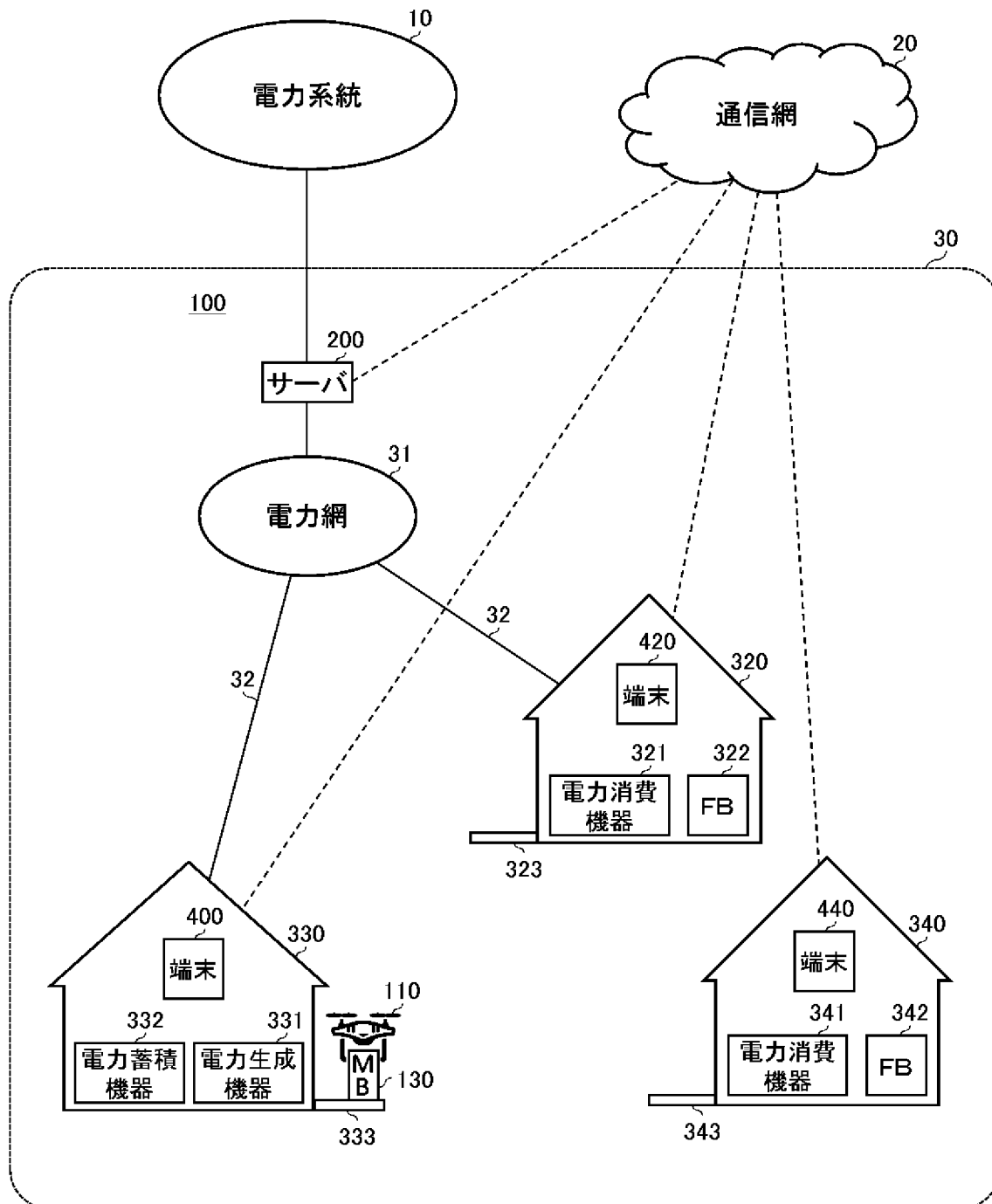
[図1]



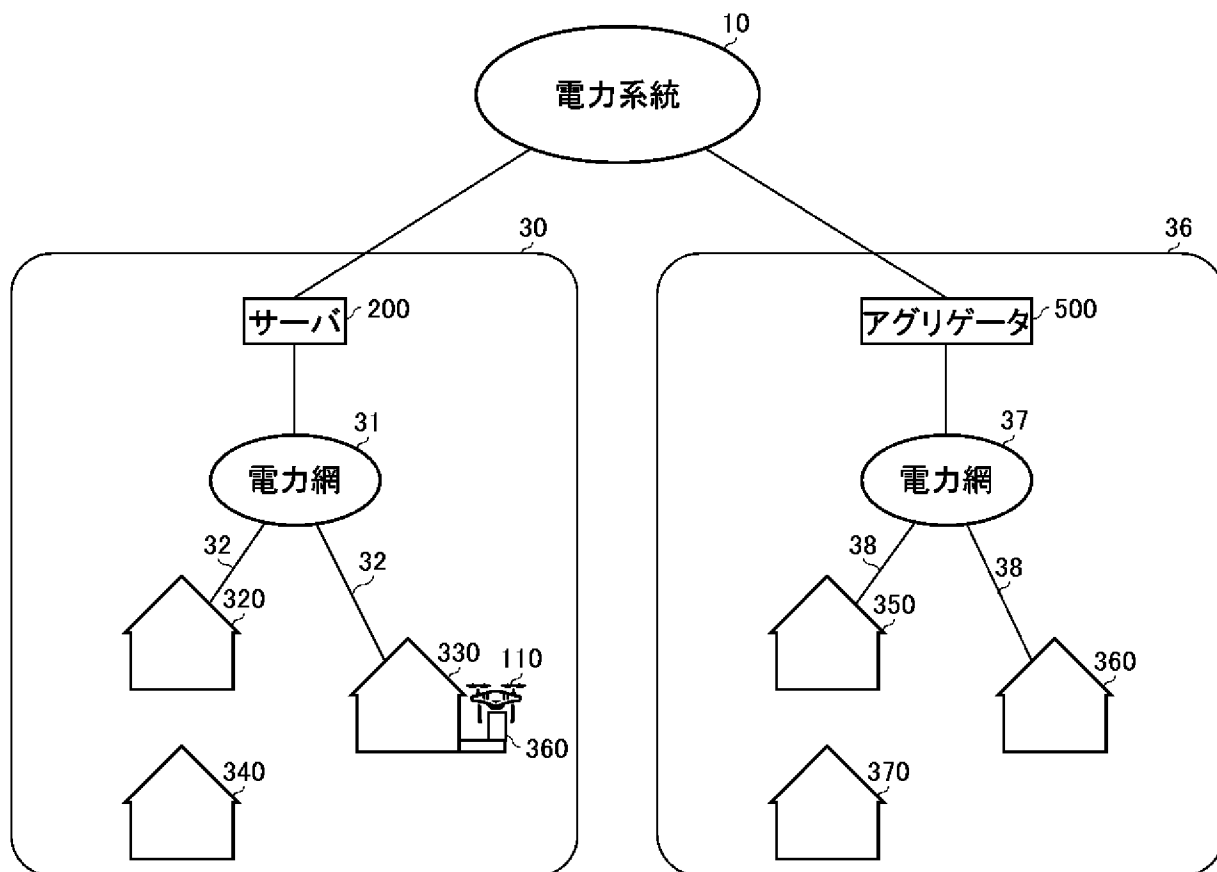
[図2]



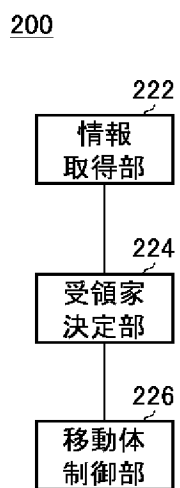
[図3]



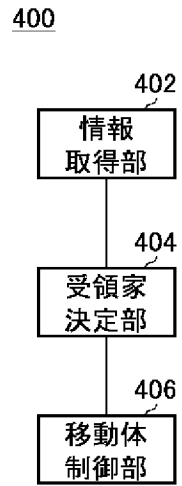
[図4]



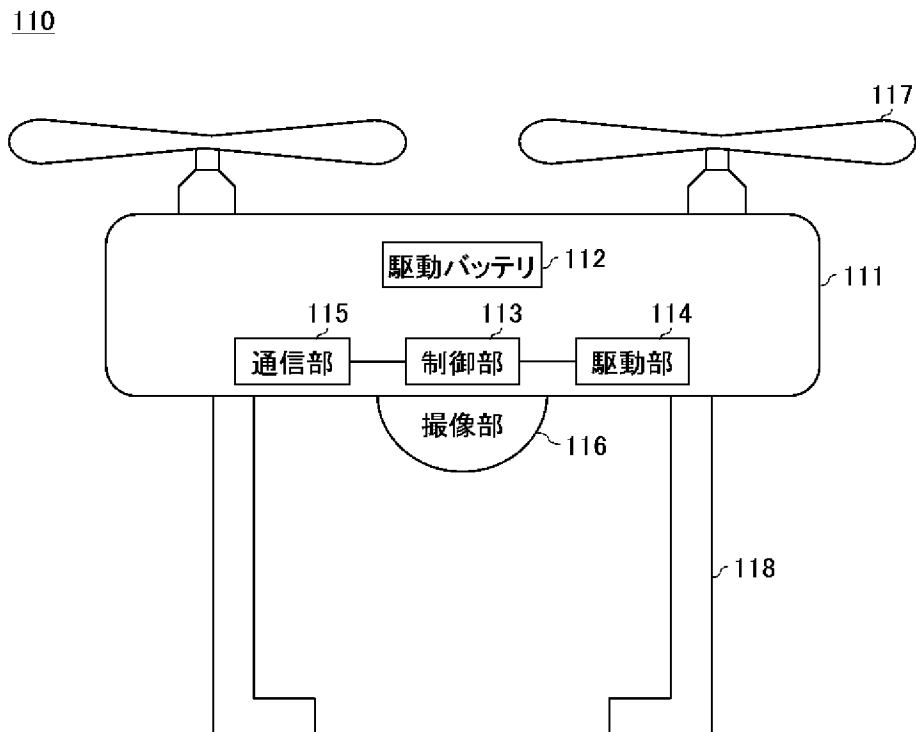
[図5]



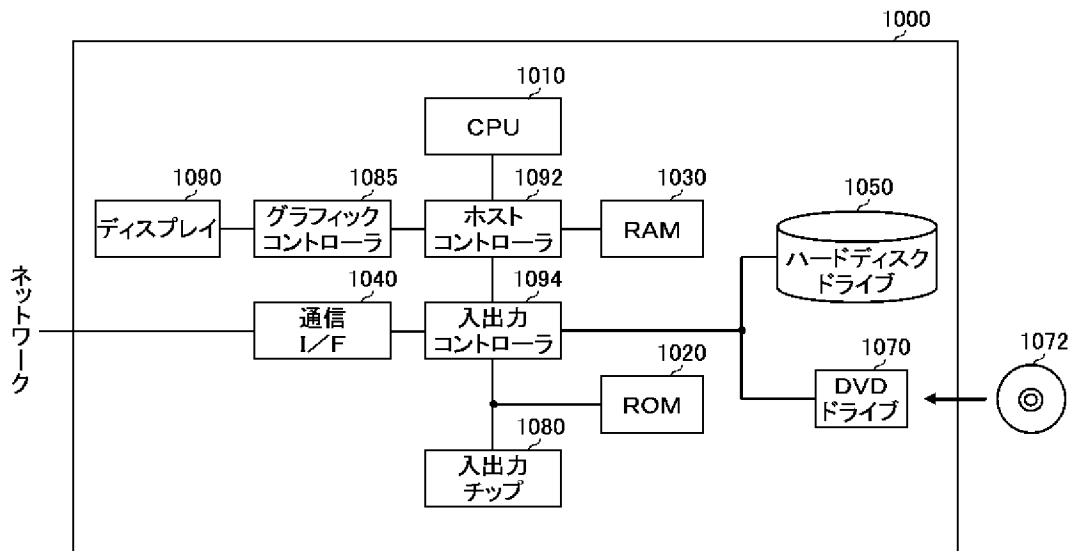
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/046910

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. H01M10/42 (2006.01) i, B64C39/02 (2006.01) i, B64D27/24 (2006.01) i, B64F1/12 (2006.01) i, B64F1/36 (2017.01) i, G06Q50/06 (2012.01) i, H02J3/00 (2006.01) i, H02J3/32 (2006.01) i, H02J3/38 (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)

Int.Cl. H01M10/42, B64C39/02, B64D27/24, B64F1/12, B64F1/36, G06Q50/06, H02J3/00, H02J3/32, H02J3/38, H02J7/35, 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 2017-195722 A (SOFTBANK CORP.) 26 October 2017, paragraphs [0046]-[0076], fig. 5-8 & WO 2017/170614 A1	1-7
A	JP 2017-118604 A (DENSO WAVE INC.) 29 June 2017, paragraphs [0009]-[0056], fig. 1-14 (Family: none)	8-19

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
17.01.2019

Date of mailing of the international search report
29.01.2019

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. H01M10/42(2006.01)i, B64C39/02(2006.01)i, B64D27/24(2006.01)i, B64F1/12(2006.01)i, B64F1/36(2017.01)i, G06Q50/06(2012.01)i, H02J3/00(2006.01)i, H02J3/32(2006.01)i, H02J3/38(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. H01M10/42, B64C39/02, B64D27/24, B64F1/12, B64F1/36, G06Q50/06, H02J3/00, H02J3/32, H02J3/38, 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	1971-2019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 2017-195722 A (ソフトバンク株式会社) 2017.10.26, 段落[0046]-[0076], 図5-8 & WO 2017/170614 A1	1-7
A	JP 2017-118604 A(株式会社デンソーウェーブ) 2017.06.29, 段落[0009]-[0056], 図1-14 (ファミリーなし)	8-19

☐ 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

「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

17.01.2019

国際調査報告の発送日

29.01.2019

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)

田中 寛人

電話番号 03-3581-1101 内線 3568

5 T

1 2 1 0