

(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
2016 年 11 月 24 日(24.11.2016)



(10) 国際公開番号
WO 2016/186069 A1

- (51) 国際特許分類:
G06Q 30/02 (2012.01) H02J 3/00 (2006.01)
G06Q 50/06 (2012.01) H02J 3/14 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/064438
- (22) 国際出願日: 2016 年 5 月 16 日(16.05.2016)
- (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 2015-102018 2015 年 5 月 19 日(19.05.2015) JP
- (71) 出願人: ダイキン工業株式会社(DAIKIN INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒5308323 大阪府大阪市北区中崎西 2 丁目 4 番 1 2 号梅田センタービル Osaka (JP).
- (72) 発明者: 砂守 和貴子(SUNAMORI, Wakiko).
- (74) 代理人: 新樹グローバル・アイピー特許業務法人(SHINJYU GLOBAL IP); 〒5300054 大阪府大阪市北区南森町 1 丁目 4 番 1 9 号 サウスホレストビル Osaka (JP).

- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (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).

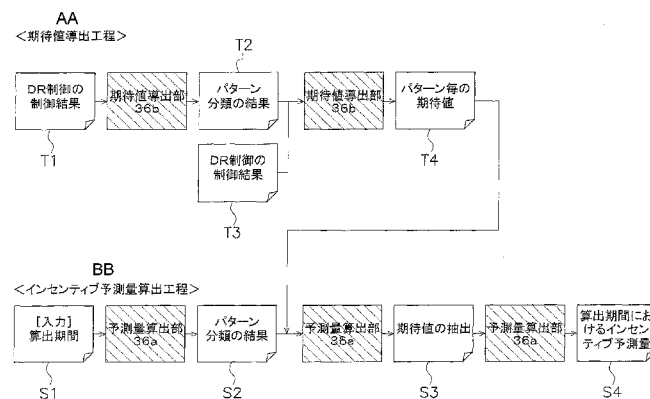
添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: INCENTIVE PREDICTION AMOUNT PRESENTING DEVICE

(54) 発明の名称: インセンティブ予測量提示装置

[図6]



- 36a Prediction amount calculating unit
36b Expectation value deriving unit
T1, T3 Control result of DR control
T2, S2 Pattern classification result
T4 Expectation value for each pattern
S1 [Input] calculation period
S3 Extract expectation value
S4 Incentive prediction amount in calculation period
AA Expectation value deriving process
BB Incentive prediction amount calculating process

(57) Abstract: According to the present invention, a control device (30) is used for an energy consumption management system in which an incentive is given to a user of a facility apparatus (20) when the facility apparatus (20) performs, under a predetermined control condition, demand response control of adjusting an energy consumption in response to a control request. The control device (30) presents an incentive prediction amount and includes a storage unit (34), a prediction amount calculating unit (36a), and an output unit (33). The storage unit (34) stores an expectation value relating to an incentive prediction amount, in association with a pattern classified for each predetermined time interval depending on the state of the facility apparatus (20). The prediction amount calculating unit (36a) calculates the incentive prediction amount after elapse of the predetermined time, on the basis of the pattern of the state of the facility apparatus (20) and the expectation value. Then, the output unit (33) presents the prediction amount of the incentive.

(57) 要約: 制御装置 (30) は、設備機器 (20) が制御要請に応じてエネルギー消費量を調整するデマンドレスポンス制御を所定の制御条件で行った場合、設備機器 (20) のユーザに対してインセンティブを付与するエネルギー消費量管理システムに用いられる。制御装置 (30) は、インセンティブの予測量を提示するものであり、記

憶部 (34) と予測量算出部 (36a) と出力部 (33) とを備える。記憶部 (34) は、設備機器 (20) の状態に応じて所定時間間隔毎に分類されたパターンに関連付けて、インセンティブの予測量に関する期待値を記憶する。予測量算出部 (36a) は、所定時間後の設備機器 (20) の状態のパターンと期待値とに基づいて、所定時間後のインセンティブの予測量を算出する。そして、出力部 (33) がインセンティブの予測量を提示する。

WO 2016/186069 A1

明 細 書

発明の名称： インセンティブ予測量提示装置

技術分野

[0001] 本発明は、設備機器が行ったデマンドレスポンス制御に対するインセンティブの予測量を提示する装置に関する。

背景技術

[0002] 近年、デマンドレスポンスを実現するためのデマンドレスポンス制御が検討されている。デマンドレスポンスの一態様として、電力供給者等が設備機器のユーザ（電力需要者）にインセンティブ（金銭、電気料金の減額等）を付与し、設備機器の電力消費量の調整を促すことで、安定した電力供給に資するものがある。このようなデマンドレスポンスを実現するために、設備機器は、制御要請に応じて電力消費量（エネルギー消費量）を調整するデマンドレスポンス制御を行う。

[0003] また、従来から、電力調整技術の分野において、電力消費量を抑制したユーザに対してインセンティブ額を表示する技術等が検討されている（例えば、特許文献1（特開2005-250523号公報））。

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] デマンドレスポンス制御を行う設備機器のユーザにとって、インセンティブの獲得量は重要な関心事項である。しかしながら、インセンティブの獲得量は、デマンドレスポンス制御の制御条件や設備機器の利用環境等により変動する。そのため、ユーザが期待するインセンティブの量を継続的に獲得し得るか否かの予測が困難な事態が生じる。

[0005] 本発明の課題は、設備機器に対するデマンドレスポンス制御の制御条件の妥当性をユーザに判断させることが可能なインセンティブ予測量提示装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

- [0006] 本発明の第1観点に係るインセンティブ予測量提示装置は、設備機器が制御要請に応じてエネルギー消費量を調整するデマンドレスポンス制御を所定の制御条件で行った場合、設備機器のユーザに対してインセンティブを付与するエネルギー消費量管理システムに用いられる。インセンティブ予測量提示装置は、インセンティブの予測量を提示するものであり、期待値記憶部と予測量算出部と予測量提示部とを備える。期待値記憶部は、設備機器の状態に応じて所定時間間隔毎に分類されたパターンに関連付けて、インセンティブの予測量に関する期待値を記憶する。予測量算出部は、所定時間後の設備機器の状態のパターンと期待値とに基づいて、所定時間後のインセンティブの予測量を算出する。予測量提示部は、インセンティブの予測量を提示する。
- [0007] このようなインセンティブ予測量提示装置では、所定時間後のインセンティブの予測量を提示するので、設備機器に対するデマンドレスポンス制御の制御条件の妥当性をユーザに判断させることができる。
- [0008] 本発明の第2観点に係るインセンティブ予測量提示装置は、第1観点に係るインセンティブ予測量提示装置であって、算出期間設定部をさらに備える。算出期間設定部は、インセンティブの予測量の算出期間を設定する。予測量算出部は、算出期間における設備機器の状態を所定時間間隔毎の複数のパターンに分類し、分類した各パターンと期待値とに基づいて、インセンティブの予測量を算出する。
- [0009] このようなインセンティブ予測量提示装置では、インセンティブの予測量の算出期間を設定できるので、ユーザはデマンドレスポンス制御の妥当性の判断をしたい時期を設定できる。
- [0010] 本発明の第3観点に係るインセンティブ予測量提示装置は、第1観点または第2観点に係るインセンティブ予測量提示装置であって、予定状態情報設定部をさらに備える。予定状態情報設定部は、予定期間に予定される、設備機器の状態を示す予定状態情報を設定する。予測量算出部は、予定期間における設備機器の状態を所定時間間隔毎の複数のパターンに分類し、分類した

各パターンと期待値とに基づいて、インセンティブの予測量を算出する。

[0011] このようなインセンティブ予測量提示装置では、予定期間における設備機器の予定状態情報を設定できるので、予定期間におけるデマンドレスポンス制御の妥当性をユーザに判断させることができる。

[0012] 本発明の第4観点に係るインセンティブ予測量提示装置は、第1観点から第3観点のいずれかに係るインセンティブ予測量提示装置であって、制御結果記憶部とパターン分類部と期待値算出部と期待値書込部とをさらに備える。制御結果記憶部は、所定期間における、設備機器で行なわれたデマンドレスポンス制御の制御結果を所定時間間隔毎に記憶する。パターン分類部は、所定期間における設備機器の状態を所定時間間隔毎の複数のパターンに分類する。期待値算出部は、制御結果に基づいて、パターン分類部で分類されたパターン毎に期待値を算出する。期待値書込部は、期待値算出部で算出された期待値を期待値記憶部に書き込む。

[0013] このようなインセンティブ予測量提示装置では、期待値を適宜算出するので、インセンティブの予測量の確度を高めることができる。

[0014] 本発明の第5観点に係るインセンティブ予測量提示装置は、第4観点に係るインセンティブ予測量提示装置であって、制御結果が、制御要請の回数、制御要請に応じて行われたデマンドレスポンス制御の回数、デマンドレスポンス制御により調整されたエネルギー消費量、及びインセンティブの単価を含む情報である。

[0015] このようなインセンティブ予測量提示装置では、上記各情報に基づいて期待値を算出するので、高確度のインセンティブの予測量を提示できる。

[0016] 本発明の第6観点に係るインセンティブ予測量提示装置は、第1観点から第5観点のいずれかに係るインセンティブ予測量提示装置であって、目標量設定部と目標日数算出部とをさらに備える。目標量設定部は、インセンティブの目標量を設定する。目標日数算出部は、インセンティブの予測量に基づいて、目標量に達するまでに要する日数を示す目標日数を算出する。予測量提示部は、目標日数を提示する。

- [0017] このようなインセンティブ予測量提示装置では、インセンティブの目標量に達するまでの目標日数を提示するので、デマンドレスポンス制御の制御条件の妥当性をユーザに容易に判断させることができる。
- [0018] 本発明の第7観点に係るインセンティブ予測量提示装置は、第1観点から第6観点のいずれかに係るインセンティブ予測量提示装置であって、実績量記憶部と実績比較量算出部とをさらに備える。実績量記憶部は、デマンドレスポンス制御に起因して付与されたインセンティブの実績量を時間情報に関連付けて記憶する。実績比較量算出部は、インセンティブの予測量に対応する所定時間後の時間情報に基づいて、実績量記憶部に記憶されたインセンティブの実績量を抽出し、抽出したインセンティブの実績量と所定時間後のインセンティブの予測量との比較を示す実績比較量を算出する。予測量提示部は、実績比較量を提示する。
- [0019] このようなインセンティブ予測量提示装置では、インセンティブの実績量と所定時間後のインセンティブの予測量との比較を提示するので、デマンドレスポンス制御の制御条件の妥当性をユーザに容易に判断させることができる。
- [0020] 本発明の第8観点に係るインセンティブ予測量提示装置は、第1観点から第7観点のいずれかに係るインセンティブ予測量提示装置であって、実績量記憶部と予測量記憶部と同一時間比較量算出部とをさらに備える。実績量記憶部は、デマンドレスポンス制御に起因して付与されたインセンティブの実績量を時間情報に関連付けて記憶する。予測量記憶部は、インセンティブの予測量を時間情報に関連付けて記憶する。同一時間比較量算出部は、時間情報が同一の予測量と実績量との比較を示す同一時間比較量を算出する。予測量提示部は、同一時間比較量を提示する。
- [0021] このようなインセンティブ予測量提示装置では、時間情報が同一の予測量と実績量との比較を提示するので、インセンティブ予測量提示装置で提示された予測量の妥当性を検証できる。

発明の効果

- [0022] 本発明の第1観点に係るインセンティブ予測量提示装置では、設備機器に対するデマンドレスポンス制御の制御条件の妥当性をユーザに判断させることができる。
- [0023] 本発明の第2観点に係るインセンティブ予測量提示装置では、ユーザはデマンドレスポンス制御の妥当性を判断したい時期を設定できる。
- [0024] 本発明の第3観点に係るインセンティブ予測量提示装置では、予定期間におけるデマンドレスポンス制御の妥当性をユーザに判断させることができる。
- [0025] 本発明の第4観点に係るインセンティブ予測量提示装置では、インセンティブの予測量の確度を高めることができる。
- [0026] 本発明の第5観点に係るインセンティブ予測量提示装置では、高確度のインセンティブの予測量を提示できる。
- [0027] 本発明の第6観点に係るインセンティブ予測量提示装置では、デマンドレスポンス制御の制御条件の妥当性をユーザに容易に判断させることができる。
- [0028] 本発明の第7観点に係るインセンティブ予測量提示装置では、デマンドレスポンス制御の制御条件の妥当性をユーザに容易に判断させることができる。
- [0029] 本発明の第8観点に係るインセンティブ予測量提示装置では、インセンティブ予測量提示装置で提示された予測量の妥当性を検証できる。

図面の簡単な説明

- [0030] [図1]エネルギー消費管理システムを説明するための模式図。
- [図2]電力管理装置10の構成を示す模式図。
- [図3]電力管理装置10の記憶部14の構成を示す模式図。
- [図4]制御装置30の構成を示す模式図。
- [図5]制御装置30の記憶部34の構成を示す模式図。
- [図6]制御装置30の動作を説明するための工程図。
- [図7]制御装置30におけるインセンティブ予測量算出工程を説明するための

図。

[図8]変形例 1 E に係るエネルギー消費管理システムを説明するための模式図

。

[図9]変形例 1 F に係るエネルギー消費管理システムを説明するための模式図

。

発明を実施するための形態

[0031] (1) エネルギー消費管理システムの全体構成

図 1 は本発明の一実施形態に係るエネルギー消費管理システムを説明するための模式図である。以下においては説明を分かり易くするために、設備機器 20 で消費されるエネルギーは電気エネルギーであるとする。

[0032] エネルギー消費管理システムは、設備機器 20 が電力会社 1 a からの制御要請に応じてエネルギー消費量の調整を所定の調整期間行った場合、設備機器のユーザに対してインセンティブを付与する仕組みのことである。このエネルギー消費管理システムは、複数の設備機器に対する複数のユーザに個別にインセンティブを付与する。電力会社 1 a 及びユーザは予め電力の使用に関する取り決めを定めた契約を締結しており、インセンティブの態様も契約に基づいて予め決定される。このようなエネルギー消費管理システムは、電力供給者の電力会社 1 a と、需要者の各物件 A, B に設置された各装置とにより実現される。

[0033] 電力会社 1 a は、電力管理装置 10 を有する。電力管理装置 10 は各設備機器 20 にエネルギーの調整を促す「制御要請」を送出する。また電力管理装置 10 は設備機器 20 が制御要請に応じた記録などから、ユーザに付与するインセンティブの量の算出等を行なう。なお電力管理装置 10 は、電力会社 1 a だけでなく、下位の電力供給者であるアグリゲータに設置される場合もある。

[0034] 物件 A, B の施設 3 a, 3 b は、例えば、オフィスビル、テナントビル、工場及び一般家庭等の建物である。各物件 A, B には、設備機器 20 と、設備機器 20 に電力を供給する電源 6 と、電源 6 から設備機器 20 に供給され

る電力量を計測する電力メーター 7 と、設備機器 20 を制御する制御装置 30 とが設置される。物件 A, B の施設 3 a, 3 b には、電源ライン 102 a を通して電力会社 1 a から電力が供給される。同一物件内の設備機器 20 には、屋内の電源ライン 102 b を介して電源 6 から電力が供給される。また、電力管理装置 10 と制御装置 30 とは、例えばインターネット 101 a で接続される。同一物件内の制御装置 30 と設備機器 20 とは、専用の制御線 101 b 等で接続される。

[0035] なお、図 1 においては、各物件 A, B や各装置の数は限定的に記載されているが、これらの数に限られるものではない。

[0036] 上述したエネルギー消費管理システムの一態様として「デマンドレスポンス」（以下、「DR」と記載する場合がある）があり、デマンドレスポンスを実現するためのエネルギー調整制御のことを「デマンドレスポンス制御」という。

[0037] （２）エネルギー消費管理システムに用いられる装置

（２－１）電力管理装置 10

図 2 は電力管理装置 10 の構成を示す模式図である。電力管理装置 10 は、通信部 11、入力部 12、出力部 13、記憶部 14、及び演算部 15 を備える。

[0038] 通信部 11 は、制御装置 30 と通信するものであり、インターネット 101 a への接続を可能にするネットワークインターフェース等で構成される。

[0039] 入力部 12 は、電力管理装置 10 に情報を入力するものであり、操作ボタン、キーボード及びマウス等により構成される。

[0040] 出力部 13 は、電力管理装置 10 に記憶された情報等を出力するものであり、ディスプレイ等により構成される。

[0041] 記憶部 14 は、電力管理装置 10 に入力された情報等を記憶するものであり、ハードディスク等により構成される。記憶部 14 は、図 3 に示すように、各物件 A, B における調整可能な電力量と調整可能な時間帯との組合せ等を記憶する。また記憶部 14 は、演算部 15 で実行されるプログラム等を記

憶する。

- [0042] 演算部 15 は、電力管理装置 10 に記憶された情報等に基づいて各種演算を実行するものであり、CPU、ROM 及び RAM 等から構成される。演算部 15 は、記憶部 14 に記憶されているプログラムを読み出して実行することにより、図 2 に示されている、電力消費量予測部 15 a、電力調整決定部 15 b、設備機器選択部 15 c、制御要請送出部 15 d、及びインセンティブ情報決定部 15 e として機能する。
- [0043] 電力消費量予測部 15 a は、電力の供給量及び需要量の予測を行い、所定時間後の電力の消費量を予測するものである。また電力消費量予測部 15 a は、所定時間後の電力の需要量が所定の供給量を上回る可能性があるか否かを判定する。
- [0044] 電力調整決定部 15 b は、電力消費量予測部 15 a により所定時間後の電力の需要量が所定の供給量を上回る可能性があると判定された場合、電力の消費抑制に必要な調整量、調整時刻及び調整期間を決定するものである。
- [0045] 設備機器選択部 15 c は、記憶部 14 に記憶された設備機器 20 の情報と、電力調整決定部 15 b で決定された電力の消費抑制に必要な情報とに基づいて、デマンドレスポンス制御を実施する設備機器 20 を選択するものである。
- [0046] 制御要請送出部 15 d は、設備機器選択部 15 c で選択された制御装置 30 に電力使用量の調整を促す「制御要請」を送出するものである。制御要請には調整する電力量及び時間帯などの情報が含まれる。なお、供給者とユーザとの間の契約内容によっては、調整する電力量が事前に取り決められている場合もあり、この場合には調整する電力量に関する情報の送出は省略される。
- [0047] インセンティブ情報決定部 15 e は、ユーザに付与されるインセンティブの量に関する情報を決定するものである。インセンティブの量は、例えば電力調整量とインセンティブ単価との積で付与される。インセンティブ情報決定部 15 e は、状況に応じてインセンティブ単価等を変更する。

[0048] (2-2) 設備機器 20

設備機器 20 は、制御装置 30 により設定される制御条件で動作する機器である。設備機器 20 が、電力管理装置 10 からの制御要請を満たす制御条件で動作することで、エネルギー消費管理システムにおいて電力消費量が調整されることになる。

[0049] 設備機器 20 の種類としては、空調機 20 a、照明 20 b、換気扇 20 c 等がある。空調機 20 a は、冷房モード／暖房モードなどの運転モードの違いや設定温度の違いや外気温などの環境の違いによって運転状態での消費電力が異なるものである。照明 20 b には、ON／OFF だけが操作されて運転状態では一定電力を消費するものもあれば、多段階に照度が切り換えられて操作ごとに消費電力が異なるものもある。換気扇 20 c は、ON／OFF だけが操作されて、運転状態では一定電力を消費するものである。

[0050] (2-3) 制御装置 30

図 4 は制御装置 30 の構成を示す模式図である。制御装置 30 は、エネルギー消費管理システムで用いられ、設備機器 20 を制御するものである。制御装置 30 は、通信部 31、入力部 32、出力部 33、記憶部 34、設定部 35、演算部 36、及び制御部 37 を備える。

[0051] 通信部 31 は、電力管理装置 10 と通信するものであり、インターネット 101 a への接続を可能にするネットワークインターフェース等で構成される。

[0052] 入力部 32 は、制御装置 30 に情報を入力するものであり、操作ボタン及び出力部 33 のディスプレイを覆うタッチスクリーン等により構成される。この入力部 32 を介して、設備機器 20 に対する設定の変更及び運転モードの変更などの各種命令を入力が可能となる。また、入力部 32 は、インセンティブの予測量の「算出期間」の入力を受け付けるものである。

[0053] 出力部 33 は、制御装置 30 に記憶された情報等を出力するものであり、ディスプレイ等により構成される。例えば、出力部 33 のディスプレイは、設備機器 20 の運転態様を示す画面を出力し、設備機器 20 の ON／OFF

、運転モード（例えば、空調機 20a であれば冷房モード／暖房モードなど）、設定温度、照度、換気量、稼働時間、稼働率、その他の稼働時の運転能力に関する情報、及び現在の消費電力などを表示する。また、出力部 33 のディスプレイは、インセンティブの予測量を表示する。

[0054] 記憶部 34 は、制御装置 30 に入力等された情報を記憶するものであり、ハードディスク等により構成される。また記憶部 34 は、後述する演算部 36 が読み出して実行可能なプログラムを記憶する。さらに、記憶部 34 は、設備機器 20 の種類に応じて、制御条件及び消費電力の情報を記憶する。「制御条件」は、制御装置 30 が設備機器 20 を制御するときの条件のことである。例えば、制御条件として、所定の設定温度になるように空調機 20a を制御するための出力情報等が記憶される。初期の状態では制御条件は事前に設定されている。

[0055] また、記憶部（期待値記憶部）34 は、記設備機器の状態に応じて所定時間間隔毎に分類されたパターンに関連付けて、インセンティブの予測量に関する期待値を記憶する。ここで、「設備機器の状態」は、時間状態（季節、月、上旬／下旬、曜日）、外部環境状態（外気温、天候）、運転状態（運転モード、運転台数、負荷率、使用電力量）等の項目から定義される。「パターン」は、上記各項目で分類された設備機器の状態が、さらに所定時間間隔毎（例えば 30 分毎）に区分されたものである。記憶部 34 は、例えば図 5 に示すように、分類されたパターン毎に、獲得が期待できるインセンティブ量を「期待値」として記憶する。ここでは、識別番号として 10, 11, 12, 13 が付与されたパターンに対し、それぞれの期待値として 0.8 円, 15.2 円, 15.2 円, 0.6 円が記憶されている。パターン及びインセンティブ量の設定については後述する。

[0056] さらに、記憶部 34（制御結果記憶部）は、所定期間における、設備機器で行なわれたデマンドレスポンス制御の制御結果を「所定時間間隔毎（例えば 30 分毎）の設備機器の状態（パターン）」に関連付けて記憶する。ここで、「制御結果」は、制御要請の回数、制御要請に応じて行われたデマンド

レスポンス制御の回数、デマンドレスポンス制御により調整された電力抑制量、及びインセンティブの単価を含む情報である。詳しくは、記憶部 34 は、図 5 に示すような、要請率、受付率、抑制量、インセンティブ単価などの情報を DR 制御の制御結果としてパターン毎に記憶する。「要請率（ [%] ）」は、各時限において電力会社やアグリゲータから制御要請が行なわれた実績率である。「受付率（ [%] ）」は、各時限において設備機器 20 が DR 制御の制御要請に応じた実績率である。「抑制量（ [kW] ）」は、各時限において設備機器 20 が DR 制御の制御要請に応じて調整した電力抑制量である。なお抑制量でなく、設備機器 20 の使用電力に対する抑制率を用いてもよい。「単価（ [円 / kW] ）」は、各時限におけるインセンティブの単価である。

[0057] 設定部 35 は、入力部 32 から入力された情報等に基づいて、設備機器 20 の制御条件を設定するものである。

[0058] 演算部 36 は、制御装置 30 に記憶された情報等に基づいて各種演算を実行するものであり、例えば CPU、ROM 及び RAM から構成される。演算部 36 は、上述の記憶部 34 に記憶されているプログラムを読み出して実行することにより、図 4 に示されている、予測量算出部 36a 及び期待値導出部 36b の機能を有する。

[0059] 予測量算出部 36a は、所定時間後の設備機器 20 の状態のパターンと期待値とに基づいて、所定時間後のインセンティブの予測量を算出するものである。具体的には、予測量算出部 36a は、算出期間における設備機器 20 の状態を所定時間間隔毎の複数のパターンに分類し、分類した各パターンと期待値とに基づいて、インセンティブの予測量を算出する。予測量算出部 36a の動作の詳細については後述する。

[0060] 期待値導出部 36b は、過去の実績データ等に基づいて、インセンティブの予測量に関する期待値を導出するものである。ここでは、期待値導出部 36b（パターン分類部）は、所定期間における設備機器 20 の状態を所定時間間隔毎の複数のパターンに分類する。また、期待値導出部 36b（期待値

算出部)は、過去の制御結果等に基づいて、分類したパターン毎に期待値を算出する。そして、期待値導出部36b(期待値書込部)は、算出した期待値を記憶部34に書き込む。期待値導出部36bの動作の詳細については後述する。

[0061] 制御部37は、設定部35により設定された制御条件等に基づいて設備機器20を制御するものである。

[0062] (3) 制御装置30の動作

図6は制御装置30の動作を説明するための工程図である。

[0063] (3-1) 期待値導出工程

まず、インセンティブ予測量を算出するための「期待値」の導出について説明する。

[0064] 制御装置30の記憶部34(制御結果記憶部)には、設備機器20で行われたデマンドレスポンス制御の制御結果と、設備機器20の状態とが所定時間間隔毎に関連付けて適時記憶される。ここでは、30分毎の時限に区切ってDR制御の制御結果が記憶部34に記憶される。また、制御結果として、制御要請の回数、制御要請に応じて行われたデマンドレスポンス制御の回数、デマンドレスポンス制御により調整された電力消費量、及びインセンティブの単価などが記憶部34に記憶される(T1)。

[0065] 次に、制御装置30の期待値導出部36bにより、所定期間における設備機器20の状態が、予め定義された分類項目に従って、所定時間間隔毎の複数のパターンに分類される(T2)。

[0066] 続いて、制御装置30の期待値導出部36bにより、所定期間における設備機器20の状態に基づいて、DR制御の制御結果が記憶部34から抽出される(T3)。そして、期待値導出部36bにより、分類されたパターンと、抽出されたDR制御の制御結果とに基づいて各パターンにおける期待値が算出される(T4)。期待値は、例えば図5に示されるように、要請率、受付率、抑制量、及びインセンティブ単価の積から算出されるものである。具体的には、『期待値=要請率×受付率×抑制量×インセンティブ単価』の式

で算出される。例えば図5に示されるパターン番号10の場合、要請率、受付率、抑制量、インセンティブは、それぞれ80 [%] , 5 [%] , 10 [kW] , 2 [円/kW] であるので、期待値は『0.8 [円]』と求められている。ここで算出された期待値は記憶部34に書き込まれる。

[0067] なお、「抑制量」及び「インセンティブ単価」が複数の実績値を有している場合、目的に合わせて以下の算出方法のうちの1つを選択することができる。すなわち、最も起こる可能性が高い値を知りたい場合には「最頻値」を採用できる。また、前回と同条件の前提において可能性の高い値を知りたい場合には「直前の値」を採用できる。また、最も期待できない場合の値を知りたい場合には「最小値」を採用できる。また、期待値が最大の場合の値を知りたい場合には「最大値」を採用できる。また、平均的な場合の値を知りたい場合には「平均値」を採用できる。

[0068] また、設備機器の導入当初などにおいて、過去の実績データを有さない場合には、類似物件の平均値などから期待値を求めてもよい。そして、十分に実績データが蓄積された後に実績値を自物件から導出したものと置き換えてもよい。

[0069] (3-2) インセンティブ予測量算出工程

次に、前述の期待値を用いたインセンティブ予測量の算出について説明する。

[0070] まず、制御装置30に入力部32を介して、ユーザが所望する、インセンティブの予測量の「算出期間」が入力される(S1)。例えば、算出期間として、「2015年1月13日8時00分~2015年1月13日9時59分」といった情報が入力される(図7(a))。

[0071] 続いて、制御装置30の予測量算出部36aにより、算出期間における設備機器20の状態が所定時間間隔毎の複数のパターンに分類される(S2)。具体的には、過去の実績データなどに基づいて、30分毎の設備機器の状態に対してパターンが定義される。ここでは、「8:00から8:30までの時限」「8:30から9:00までの時限」「9:00から9:30までの時

限」「9：30から10：00までの時限」の設備機器の状態が、それぞれパターン番号10, 11, 12, 13として分類されている（図7（b））。

[0072] 次に、予測量算出部36aにより、これらのパターンに対応する期待値が記憶部34から抽出される（S3）。ここでは、パターン番号10, 11, 12, 13に対応する期待値「8.0円」「15.2円」「15.2円」「0.6円」が、記憶部34からそれぞれ抽出される（図7（c））。

[0073] 続いて、予測量算出部36aにより、抽出した期待値の合計がインセンティブ予測量として求められる。そして、出力部33を介してインセンティブ予測量が提示される（S4）。ここでは、算出期間に対応するインセンティブ予測量が『31.8円』と提示される（図7（d））。

[0074] 以上説明したように、本実施形態に係る制御装置30によれば、指定した算出期間において、獲得が見込めるインセンティブ予測量が提示される。

[0075] （4）特徴

（4-1）

本発明の一実施形態に係る制御装置30（インセンティブ予測量提示装置）は、設備機器20が制御要請に応じてエネルギー消費量を調整するデマンドレスポンス制御を所定の制御条件で行った場合、設備機器20のユーザに対してインセンティブを付与するエネルギー消費量管理システムに用いられる。制御装置30は、インセンティブの予測量を提示するものであり、記憶部34（期待値記憶部）と予測量算出部36aと出力部33（予測量提示部）とを備える。記憶部34は、設備機器20の状態に応じて所定時間間隔毎に分類されたパターンに関連付けて、インセンティブの予測量に関する期待値を記憶する。予測量算出部36aは、所定時間後の設備機器20の状態のパターンと期待値とに基づいて、所定時間後のインセンティブの予測量を算出する。出力部33は、インセンティブの予測量を提示する。

[0076] よって、制御装置30が所定時間後のインセンティブの予測量を提示するので、設備機器20に対するデマンドレスポンス制御の制御条件の妥当性を

ユーザに判断させることが可能となる。

[0077] (4-2)

また、制御装置30は、入力部32（算出期間設定部）を介して、インセンティブの予測量の算出期間の設定を受け付ける。予測量算出部36aは、算出期間における設備機器20の状態を所定時間間隔毎の複数のパターンに分類し、分類した各パターンと期待値とに基づいて、インセンティブの予測量を算出する。このような構成により、ユーザはデマンドレスポンス制御の妥当性を判断したい時期を設定できる。

[0078] (4-3)

また、制御装置30は、記憶部34（制御結果記憶部）と期待値導出部36b（パターン分類部、期待値算出部、及び期待値書込部）とを備える。記憶部34は、所定期間における、設備機器20で行なわれたデマンドレスポンス制御の制御結果を所定時間間隔毎に記憶する。期待値導出部36b（パターン分類部）は、所定期間における設備機器20の状態を所定時間間隔毎の複数のパターンに分類する。期待値導出部36b（期待値算出部）は、制御結果に基づいて、分類したパターン毎に期待値を算出する。期待値導出部36b（期待値書込部）は、算出した期待値を記憶部34に書き込む。制御装置30が期待値を適宜算出して更新するので、インセンティブの予測量の確度を高めることができる。

[0079] (4-4)

また、制御装置30は、制御結果として、制御要請の回数、制御要請に応じて行われたデマンドレスポンス制御の回数、デマンドレスポンス制御により調整されたエネルギー消費量、及びインセンティブの単価を含む情報に基づいて期待値を算出している。これにより、制御装置30は高確度のインセンティブの予測量を提示できる。

[0080] (5) 変形例

(5-1) 変形例1A

本実施形態に係る制御装置30では、入力部32を介して算出期間の入力

を受け付ける構成としていたが、設備機器の予定状態情報及び予定期間を受け付ける構成であってもよい。「予定状態情報」は予定期間に予定される設備機器の状態を示す情報である。例えば、予定状態情報としては、空調機の稼働率及び日時情報を示す運転スケジュールなどが挙げられる。予定状態情報は通信部 31 又は入力部 32 を介して受け付けられる。予定状態情報及び予定期間が受け付けられた後は、上述したのと同様の動作が行なわれる。すなわち、予測量算出部 36a により、予定期間における設備機器の状態が所定時間間隔毎の複数のパターンに分類され、分類された各パターンと期待値とに基づいて、インセンティブの予測量が算出される。

[0081] 変形例 1 A に係る制御装置 30 では、予定期間における設備機器の予定状態情報を設定できるので、予定期間におけるデマンドレスポンス制御の妥当性をユーザに判断させることができる。

[0082] (5-2) 変形例 1 B

本実施形態に係る制御装置 30 では、インセンティブ予測量の提示態様として、今後見込まれるインセンティブ量を単に示す構成としていたが、インセンティブの目標量を設定し、その目標量に達するまでの到達日数を提示するものであってもよい。具体的には、まず、入力部 32 (目標量設定部) が、インセンティブの目標量の設定を受け付ける。続いて、演算部 36 (目標日数算出部) が、インセンティブの予測量に基づいて、目標量に達するまでに要する日数を示す「目標日数」を算出する。そして、出力部 33 (予測量提示部) が目標日数を提示する。これにより、例えば『10000円まで、あとX1日』といった表示がなされる。

[0083] 変形例 1 B に係る制御装置 30 は、インセンティブの目標量に達するまでの目標日数を提示するので、デマンドレスポンス制御の制御条件の妥当性をユーザに容易に判断させることができる。

[0084] (5-3) 変形例 1 C

本実施形態に係る制御装置 30 は、インセンティブ予測量の提示態様として、今後見込まれるインセンティブ量と過去の実績値とを比較して提示する

ものであってもよい。

[0085] この場合、前提として、記憶部 34（実績量記憶部）が、デマンドレスポンス制御に起因して付与されたインセンティブの実績量を時間情報に関連付けて記憶する。かかる前提において、演算部 36（実績比較量算出部）が、インセンティブの予測量に対応する所定時間後の時間情報に基づいて、記憶部 34 に記憶されたインセンティブの実績量を抽出し、抽出したインセンティブの実績量と所定時間後のインセンティブの予測量との比較を示す「実績比較量」を算出する。そして、出力部 33（予測量提示部）が実績比較量を提示する。例えば、制御装置 30 は『昨年同月実績に対し、 $X2\%$ 増加』等の表示を行なう。

[0086] 変形例 1 C に係る制御装置 30 は、インセンティブの実績量と所定時間後のインセンティブの予測量との比較を提示するので、デマンドレスポンス制御の制御条件の妥当性をユーザに容易に判断させることができる。

[0087] （5－4）変形例 1 D

本実施形態に係る制御装置 30 は、既に予測したインセンティブ予測量の実績値と、過去の実績値とを比較して提示するものであってもよい。

[0088] この場合、前提として、記憶部 34（実績量記憶部）が、デマンドレスポンス制御に起因して付与されたインセンティブの実績量を時間情報に関連付けて記憶する。さらに、記憶部 34（予測量記憶部）は、インセンティブの予測量を時間情報に関連付けて記憶する。このような前提において、演算部 36（同一時間比較量算出部）が、時間情報が同一の予測量と実績量との比較を示す「同一時間比較量」を算出する。そして、出力部 33（予測量提示部）が同一時間比較量を提示する。これにより、例えば『見込額と実績額の差として、 $X3$ 円／時限減少』『見込額の誤差率として、 $-X4\%$ 』といった表示がなされる。

[0089] 変形例 1 D に係る制御装置 30 は、時間情報が同一の予測量と実績量との比較を提示するので、インセンティブ予測量提示装置で提示された予測量の妥当性を検証できる。

[0090] (5-5) 変形例 1 E

本実施形態では、制御装置 30 の出力部 33 が DR 制御の制御結果を提示する構成としたが、図 8 に示すように、インセンティブ予測量を提示する提示装置 40 を制御装置 30 とは個別に備える構成であってもよい。このような構成であれば、ユーザは制御装置 30 の設置場所によらずにインセンティブ予測量を確認することができる。

[0091] (5-6) 変形例 1 F

さらに、制御装置 30 は、設備機器 20 に、ネットワーク NW を介して接続されていてもよい。また、制御装置 30 とは個別に、インセンティブ予測量を提示する提示装置 40 を設けてもよい。例えば、図 9 に示すように、各装置がインターネット等を介してクラウド型の構成であってもよい。提示装置 40 はネットワークを介して各装置に接続しているので、ユーザは任意の場所で DR 制御の制御結果を確認することができる。

[0092] <付記>

なお、本発明は、上記実施形態そのままに限定されるものではない。本発明は、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できる。また、本発明は、上記実施形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合わせにより種々の発明を形成できるものである。例えば、実施形態に示される全構成要素から幾つかの構成要素は削除してもよいものである。さらに、異なる実施形態に構成要素を適宜組み合わせてもよいものである。

符号の説明

- [0093]
- 10 電力管理装置
 - 20 設備機器
 - 30 制御装置（インセンティブ予測量提示装置）
 - 31 通信部（予定状態情報設定部）
 - 32 入力部（算出期間設定部、予定状態情報設定部、目標量設定部）
 - 33 出力部（予測量提示部）

3 4 記憶部（期待値記憶部、制御結果記憶部、実績量記憶部、予測量記憶部）

3 5 設定部

3 6 演算部（目標日数算出部、実績比較量算出部、同一時間比較量算出部）

3 6 a 予測量算出部

3 6 b 期待値導出部（パターン分類部、期待値算出部、期待値書込部）

3 7 制御部

4 0 提示装置

先行技術文献

特許文献

[0094] 特許文献1：特開2005-250523号公報

請求の範囲

[請求項1] 設備機器（20）が制御要請に応じてエネルギー消費量を調整するデマンドレスポンス制御を所定の制御条件で行った場合、前記設備機器のユーザに対してインセンティブを付与するエネルギー消費量管理システムに用いられる、前記インセンティブの予測量を提示するインセンティブ予測量提示装置（30）であって、

前記設備機器の状態に応じて所定時間間隔毎に分類されたパターンに関連付けて、前記インセンティブの予測量に関する期待値を記憶する期待値記憶部（34）と、

所定時間後の前記設備機器の状態のパターンと前記期待値とに基づいて、所定時間後のインセンティブの予測量を算出する予測量算出部（36a）と、

前記インセンティブの予測量を提示する予測量提示部（33）と、
を備える、インセンティブ予測量提示装置。

[請求項2] 前記インセンティブの予測量の算出期間を設定する算出期間設定部（32）をさらに備え、

前記予測量算出部は、前記算出期間における前記設備機器の状態を前記所定時間間隔毎の複数のパターンに分類し、分類した各パターンと前記期待値とに基づいて、前記インセンティブの予測量を算出する、

請求項1に記載のインセンティブ予測量提示装置。

[請求項3] 予定期間に予定される、前記設備機器の状態を示す予定状態情報を設定する予定状態情報設定部（31，32）をさらに備え、

前記予測量算出部は、前記予定期間における前記設備機器の状態を前記所定時間間隔毎の複数のパターンに分類し、分類した各パターンと前記期待値とに基づいて、前記インセンティブの予測量を算出する、

請求項1または2に記載のインセンティブ予測量提示装置。

[請求項4] 所定期間における、前記設備機器で行なわれた前記デマンドレスポンス制御の制御結果を前記所定時間間隔毎に記憶する制御結果記憶部（34）と、

前記所定期間における前記設備機器の状態を前記所定時間間隔毎の複数のパターンに分類するパターン分類部（36b）と、

前記制御結果に基づいて、前記パターン分類部で分類されたパターン毎に前記期待値を算出する期待値算出部（36b）と、

前記期待値算出部で算出された前記期待値を前記期待値記憶部に書き込む期待値書込部（36b）と、

をさらに備える、請求項1から3のいずれか1項に記載のインセンティブ予測量提示装置。

[請求項5] 前記制御結果は、前記制御要請の回数、前記制御要請に応じて行われたデマンドレスポンス制御の回数、前記デマンドレスポンス制御により調整されたエネルギー消費量、及び前記インセンティブの単価を含む情報である、

請求項4に記載のインセンティブ予測量提示装置。

[請求項6] 前記インセンティブの目標量を設定する目標量設定部（32）と、
前記インセンティブの予測量に基づいて、前記目標量に達するまでに要する日数を示す目標日数を算出する目標日数算出部（36）と、
をさらに備え、

前記予測量提示部は、前記目標日数を提示する、

請求項1から5のいずれか1項に記載のインセンティブ予測量提示装置。

[請求項7] 前記デマンドレスポンス制御に起因して付与されたインセンティブの実績量を時間情報に関連付けて記憶する実績量記憶部（34）と、

前記インセンティブの予測量に対応する所定時間後の時間情報に基づいて、前記実績量記憶部に記憶されたインセンティブの実績量を抽出し、抽出したインセンティブの実績量と前記所定時間後のインセン

タイプの予測量との比較を示す実績比較量を算出する実績比較量算出部（３６）と、をさらに備え、

前記予測量提示部は、前記実績比較量を提示する、

請求項１から６のいずれか１項に記載のインセンティブ予測量提示装置。

[請求項８]

前記デマンドレスポンス制御に起因して付与されたインセンティブの実績量を時間情報に関連付けて記憶する実績量記憶部（３４）と、

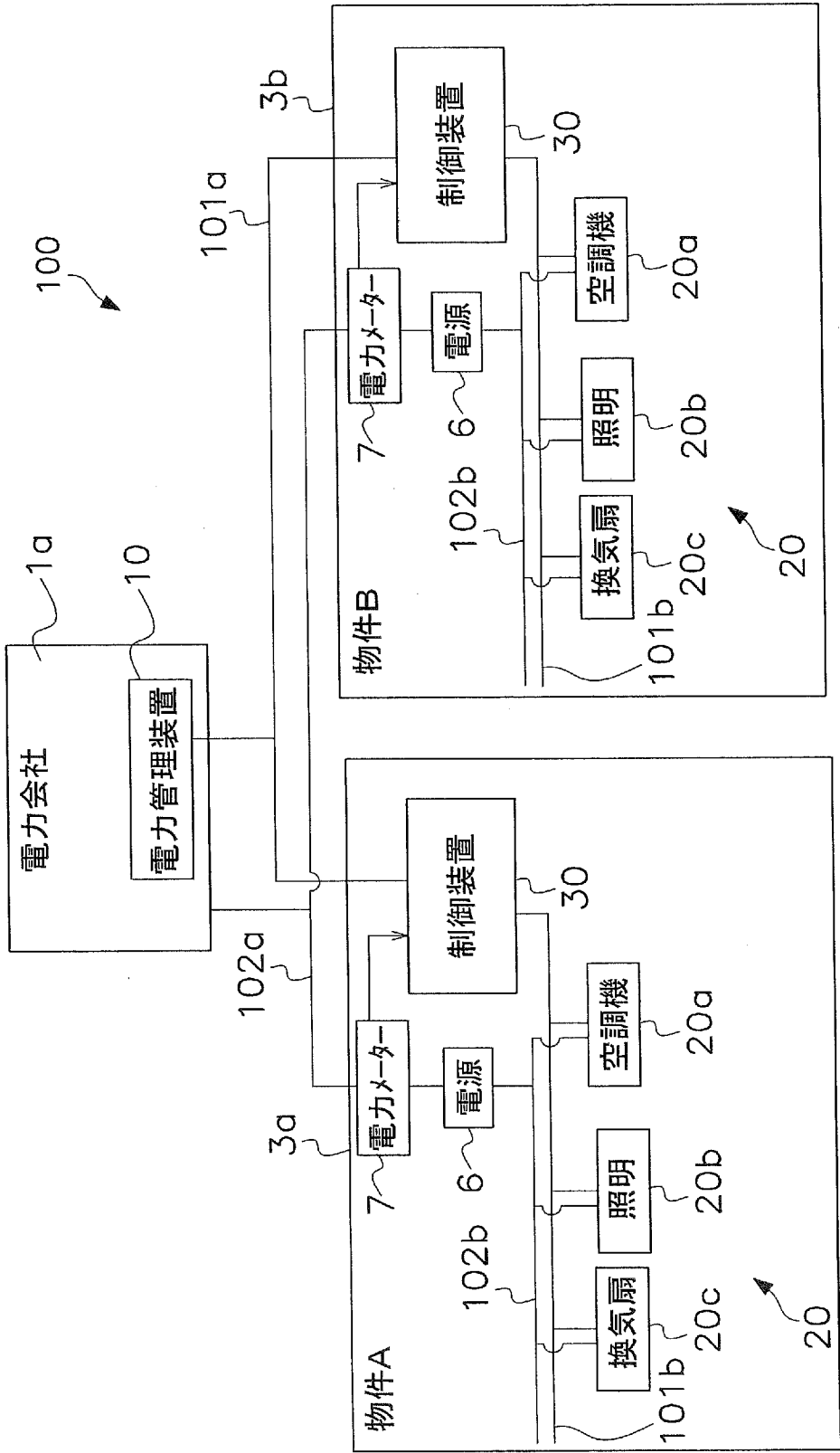
前記インセンティブの予測量を時間情報に関連付けて記憶する予測量記憶部（３４）と、

前記時間情報が同一の前記予測量と前記実績量との比較を示す同一時間比較量を算出する同一時間比較量算出部（３６）と、をさらに備え、

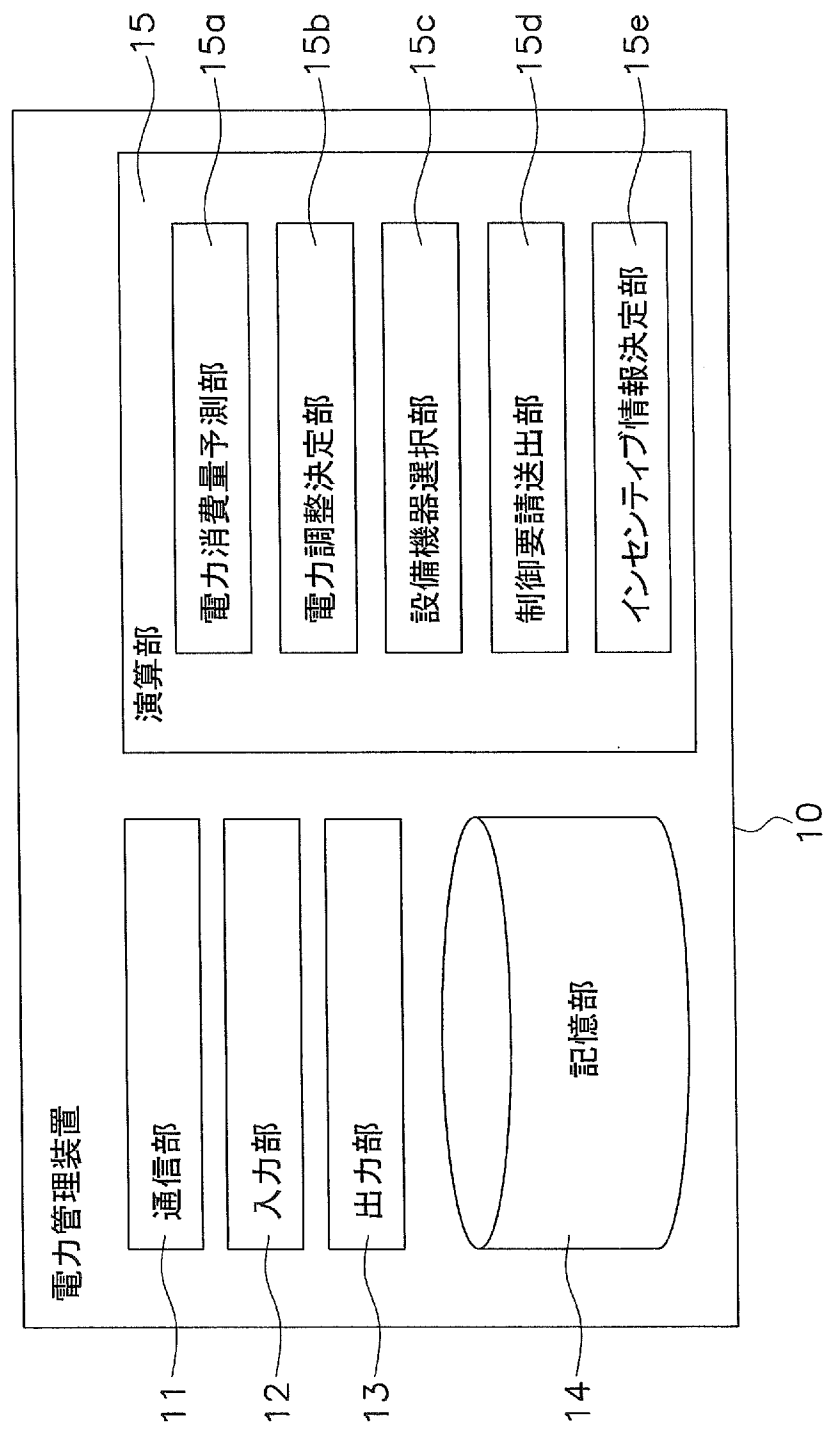
前記予測量提示部は、前記同一時間比較量を提示する、

請求項１から７のいずれか１項に記載のインセンティブ予測量提示装置。

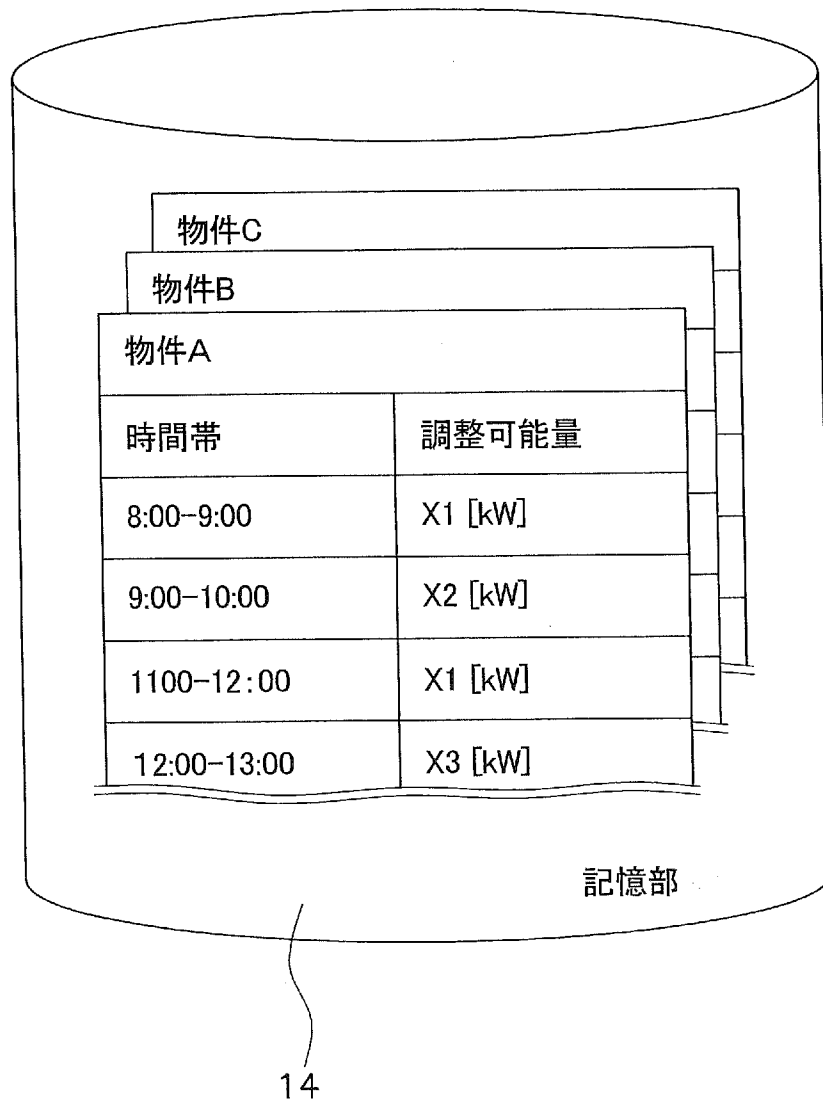
[図1]



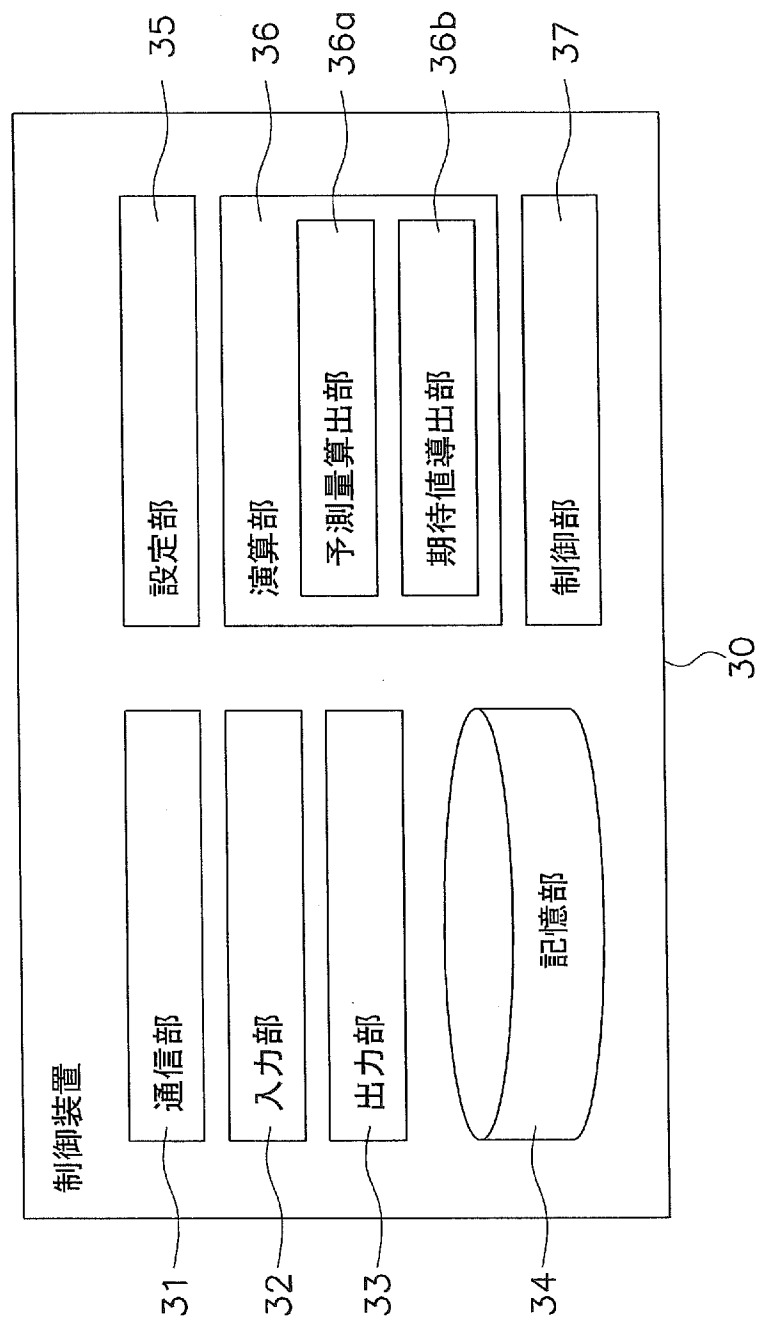
[図2]



[図3]



[図4]



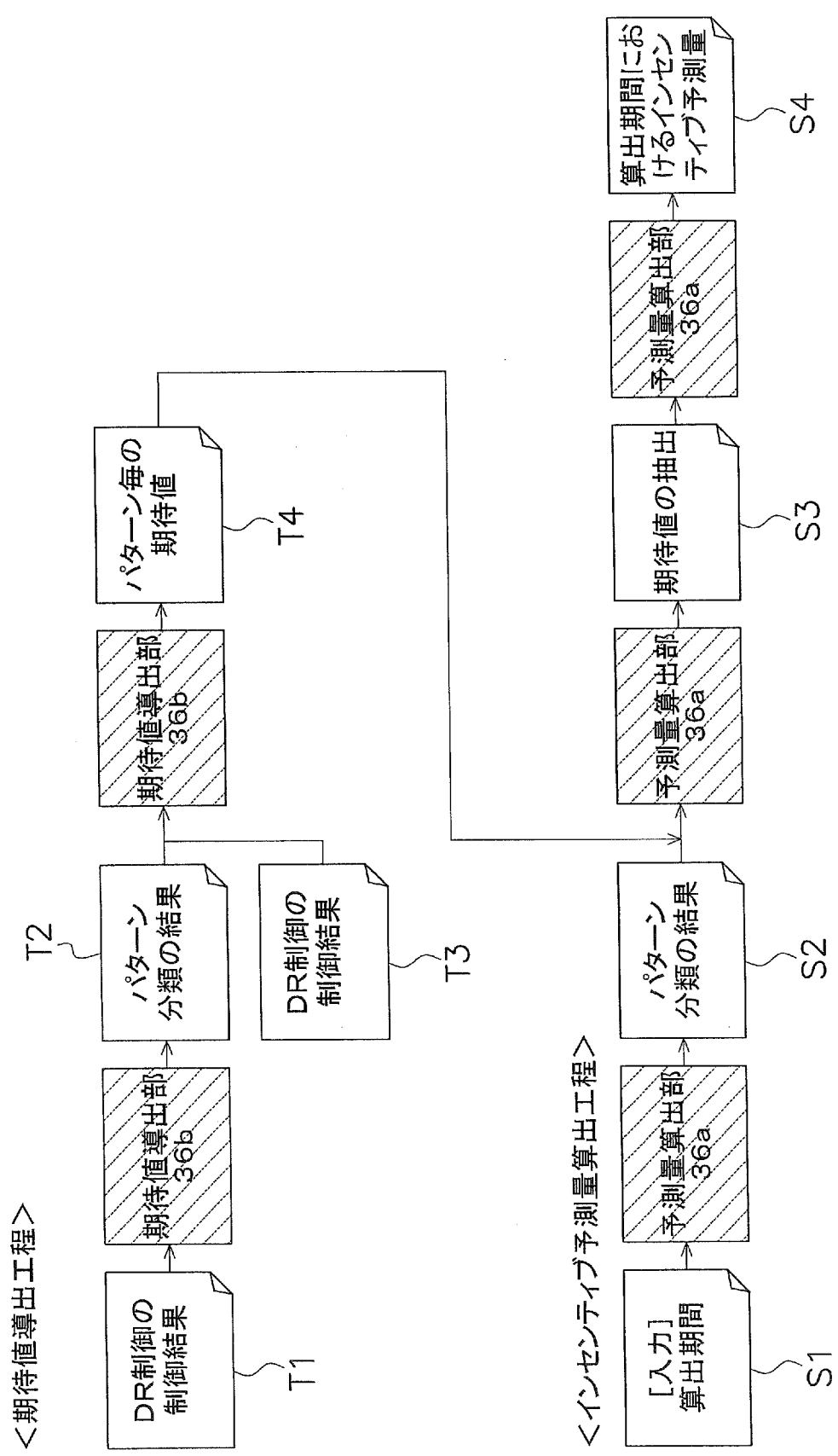
[図5]

パターン番号	制御結果				期待値 (獲得が期待できる インセンティブ量 [円])
	要請率[%]	受付率[%]	抑制量[kW]	インセンティブ 単価[円/kW]	
...	...	...	...	...	...
10	80	5	10	2	0.8円
11	80	95	10	2	15.2円
12	80	95	10	2	15.2円
13	10	80	8	1	0.6円
...	...	...	...	...	...

記憶部

34

[図6]



[図7]

(a)

算出期間:2015/01/13 8:00 ~ 2015/01/13 9:59



(b)

算出期間 (時限ごとに分類)	設備機器の状態	
	時刻	運転状態
2015/01/13 8:00	8:00	OFF
2015/01/13 8:30	8:30	ON
2015/01/13 9:00	9:00	ON
2015/01/13 9:30	9:30	ON



(c)

算出期間 (時限ごとに分類)	設備機器の状態		パターン 番号	期待値 [円]
	時刻	運転状態		
2015/01/13 8:00	8:00	OFF	10	0.8円
2015/01/13 8:30	8:30	ON	11	15.2円
2015/01/13 9:00	9:00	ON	12	15.2円
2015/01/13 9:30	9:30	ON	13	0.6円

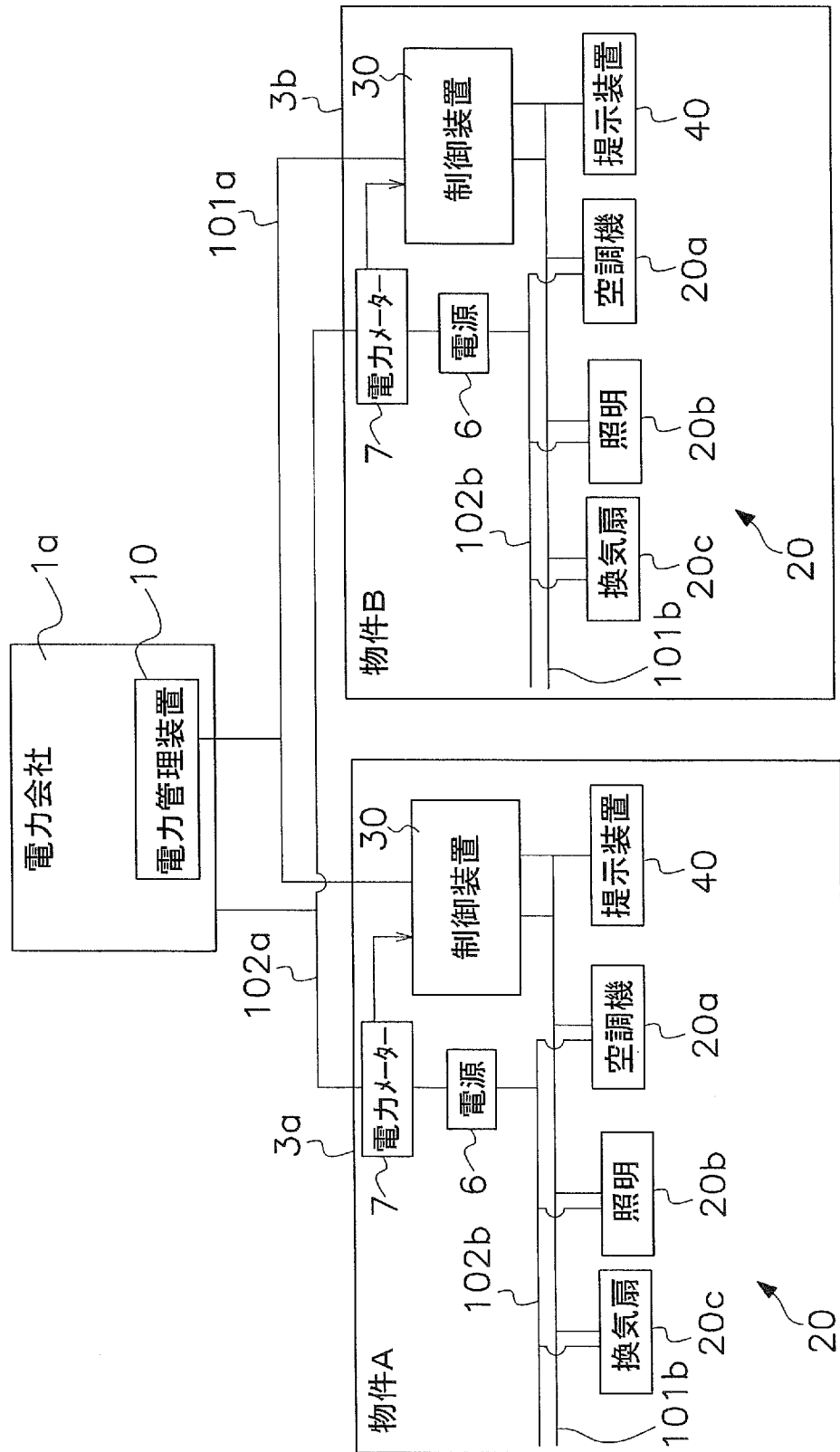


(d)

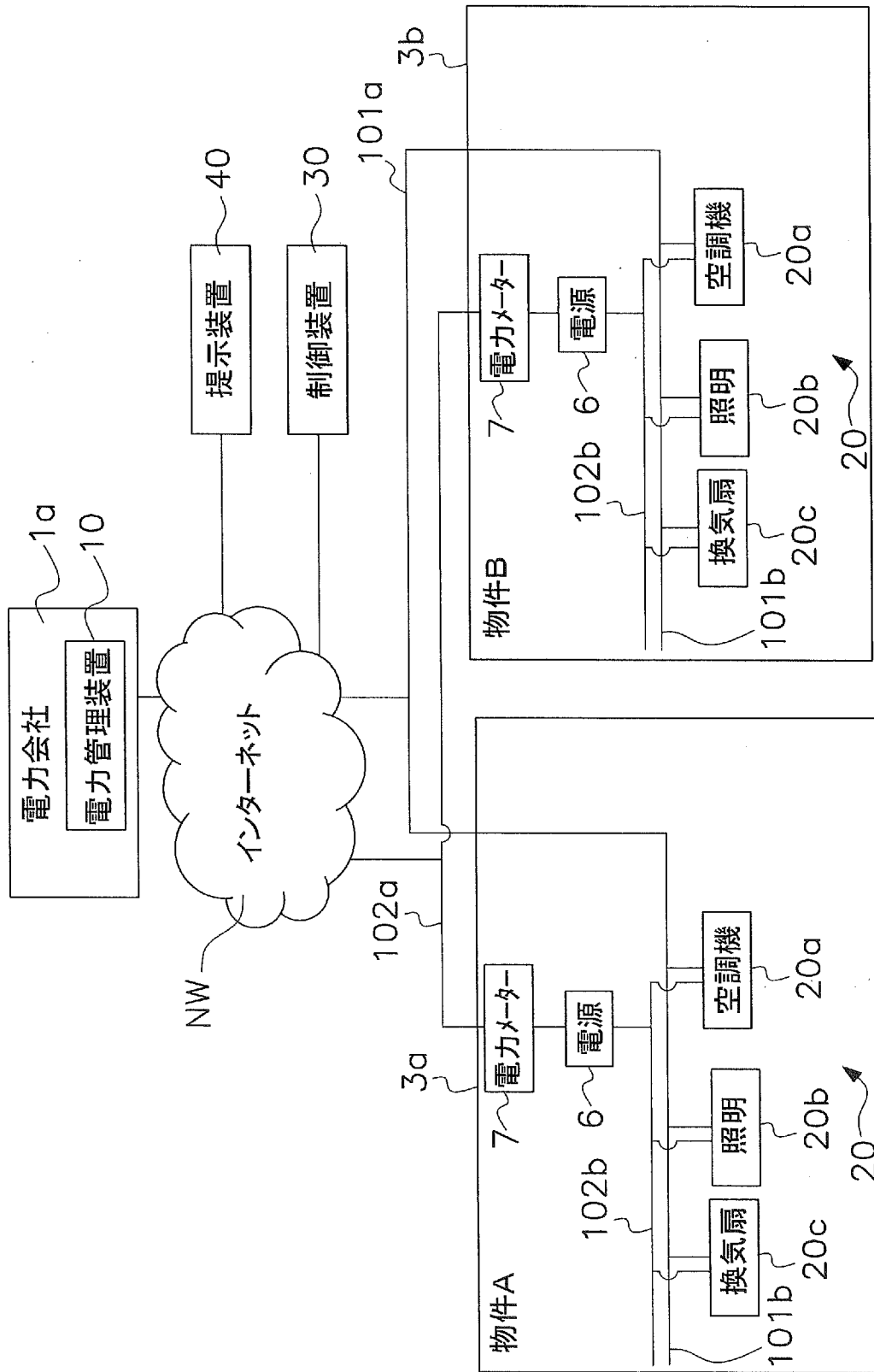
算出期間におけるインセンティブ予測量

31.8円

[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/064438

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06Q30/02(2012.01)i, G06Q50/06(2012.01)i, H02J3/00(2006.01)i, H02J3/14(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)

G06Q30/02, G06Q50/06, H02J3/00, H02J3/14

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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.
Y A	JP 2014-096946 A (Toshiba Corp.), 22 May 2014 (22.05.2014), 1st, 5th carrying-out modes; paragraphs [0102], [0118] & US 2014/0188295 A1 First, Fifth Embodiments; paragraphs [0154], [0172] & WO 2014/073556 A1 & EP 2919349 A1 & CN 103917954 A	1-3, 6-8 4-5
Y A	JP 11-178247 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 02 July 1999 (02.07.1999), 3rd carrying-out mode (Family: none)	1-3, 6-8 4-5

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
04 August 2016 (04.08.16)

Date of mailing of the international search report
16 August 2016 (16.08.16)

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（I P C））

Int.Cl. G06Q30/02(2012.01)i, G06Q50/06(2012.01)i, H02J3/00(2006.01)i, H02J3/14(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（I P C））

Int.Cl. G06Q30/02, G06Q50/06, H02J3/00, H02J3/14

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 6 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 6 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 6 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
Y A	JP 2014-096946 A（株式会社東芝）2014.05.22, 第1、5実施の形態、第102、118段落等 & US 2014/0188295 A1, First Embodiment Fifth Embodiment Pars. 154, 172 & WO 2014/073556 A1 & EP 2919349 A1 & CN 103917954 A	1-3、6-8 4-5
Y A	JP 11-178247 A（松下電器株式会社）1999.07.02, 第3の実施の形態（ファミリーなし）	1-3、6-8 4-5

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
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 4 . 0 8 . 2 0 1 6

国際調査報告の発送日

1 6 . 0 8 . 2 0 1 6

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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）

小原 正信

5 L

3 8 0 3

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 6 2