

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2015年8月27日(27.08.2015)



(10) 国際公開番号

WO 2015/125531 A1

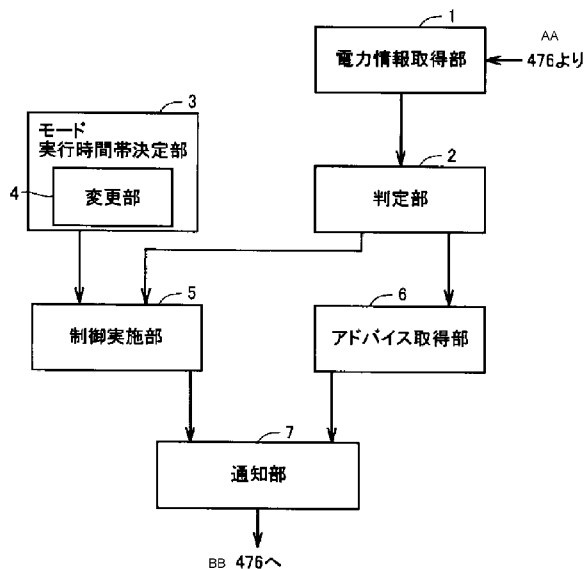
- (51) 国際特許分類:
H02J 3/00 (2006.01) H02J 3/38 (2006.01)
G06Q 50/06 (2012.01) H02J 13/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/051297
- (22) 国際出願日: 2015年1月20日(20.01.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2014-033069 2014年2月24日(24.02.2014) JP
- (71) 出願人: シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 伊藤 彰規(ITO, Akinori). 松本 拓(MATSUMOTO, Taku).
- (74) 代理人: 米津 潔, 外(YONETSU, Kiyoshi et al.); 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号 シャープ株式会社内 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), ユーロパ (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: CONTROLLER, NETWORK SYSTEM, AND METHOD

(54) 発明の名称: コントローラ、ネットワークシステムおよび方法



(57) Abstract: A controller adjusts input power and output power, said input power being input from a power system of a commercial power supply to be supplied to electric devices, said output power being output to said power system. The controller comprises: a power information acquiring unit for acquiring surplus power information indicating the surplus power that comes from the power generated by a power generation device for generating power supplied to the electric devices and is output to said power system; a determination unit for determining from the surplus power information whether increasing said output power or decreasing said input power; an advice acquiring unit for, when it is determined by the determination unit to increase said output power, acquiring first advice information for increasing said output power and for, when it is determined to decrease said input power, acquiring second advice information for decreasing said input power; and an informing unit for informing the advice information acquired by said advice acquiring unit via an output unit.

(57) 要約:

[続葉有]

- 1 Power information acquiring unit
2 Determination unit
3 Mode execution time zone determination unit
4 Change unit
5 Control execution unit
6 Advice acquiring unit
7 Informing unit
AA From 476
BB To 476

WO 2015/125531 A1



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

電気機器に供給するために商用電源の電力系統から入力される入力電力および前記電力系統に出力する出力電力を調整するコントローラであって、前記電気機器に供給する電力を発電するための発電装置による発電電力のうち、前記電力系統に出力される余剰電力を示す余剰電力情報を取得する電力情報取得部と、前記余剰電力情報から、前記出力電力を増加させるか、または前記入力電力を減少させるかを判定する判定部と、前記判定部によって前記出力電力を増加させると判定されたとき、当該出力電力を増加させるための第 1 アドバイス情報を、前記入力電力を減少させると判定されたとき、当該入力電力を減少させるための第 2 アドバイス情報をそれぞれ取得するアドバイス取得部と、前記アドバイス取得部が取得したアドバイス情報を出力部を介して通知する通知部と、を備える、コントローラ。

明 細 書

発明の名称：コントローラ、ネットワークシステムおよび方法 技術分野

[0001] 本発明は、コントローラ、ネットワークシステムおよび方法に関し、特に、ユーザ宅の商用電源の電力系統から入力される入力電力および前記電力系統に出力する出力電力を調整するコントローラ、ネットワークシステムおよび方法に関する。

背景技術

[0002] 太陽光発電装置が普及し、発電による余剰電力を有効利用して、節電を促進する技術が求められている。例えば、特許文献1（特開2013-110917号公報）では、管理サーバは、過去の実績値等に基づいて、地域毎における1日から数日先の電力需要を予測し、予測結果から地域毎の売電可否のスケジュールを通知する。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2013-110917号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 特許文献1では、通知されるスケジュールは地域毎の実績値に基づくものであり、各ユーザ宅の発電装置の発電量（売電可能量）に基づく通知ではない。また、スケジュールが通知されるものの、節電のための具体的なアドバイスは通知されない。したがって、各ユーザに節電の動機付けを的確に与えることは困難である。

[0005] それゆえに、本発明の目的は、各ユーザに対して個別に節電に関するアドバイス情報を与えることができるコントローラ、ネットワークシステムおよび方法を提供することである。

課題を解決するための手段

- [0006] この発明のある局面に従うと、電気機器に供給するために商用電源の電力系統から入力される入力電力および電力系統に出力する出力電力を調整するコントローラは、電気機器に供給する電力を発電するための発電装置による発電電力のうち、電力系統に出力される余剰電力を示す余剰電力情報を取得する電力情報取得部と、余剰電力情報から、出力電力を増加させるか、または入力電力を減少させるかを判定する判定部と、判定部によって出力電力を増加させると判定されたとき、当該出力電力を増加させるための第1アドバイス情報を、入力電力を減少させると判定されたとき、当該入力電力を減少させるための第2アドバイス情報をそれぞれ取得するアドバイス取得部と、アドバイス取得部が取得したアドバイス情報を出力部を介して通知する通知部と、を備える。
- [0007] 好ましくは、判定部によって出力電力を増加させると判定されたとき、アドバイス取得部は、余剰電力情報が示す電力値の大きさに従った異なる第1アドバイス情報を取得する。
- [0008] 好ましくは、アドバイス情報を通知すべき時間を、発電装置による発電可能な時間から決定する時間決定部を、さらに備える。
- [0009] この発明の他の局面に従うと、電気機器に供給する電力を発電するための発電装置と、コントローラと、サーバ装置とを備え、商用電源の電力系統から入力される入力電力および電力系統に出力する出力電力を調整するネットワークシステムでは、コントローラは、発電装置による発電電力のうち、電力系統に出力される余剰電力を示す余剰電力情報を取得する電力情報取得部と、取得した余剰電力情報をサーバ装置に送信する送信部と、を備え、サーバ装置は、コントローラから余剰電力情報を受信する受信部と、受信した余剰電力情報から、出力電力を増加させるか、または入力電力を減少させるかを判定する判定部と、判定部によって出力電力を増加させると判定されたとき、当該出力電力を増加させるための第1アドバイス情報を、入力電力を減少させると判定されたとき、当該入力電力を減少させるための第2アドバイス情報をそれぞれ取得するアドバイス取得部と、アドバイス取得部が取得し

たアドバイス情報を出力して通知するようにコントローラに送信する通知部と、を備える。

[0010] この発明のさらに他の局面に従うと、電気機器に供給するために商用電源の電力系統から入力される入力電力および前記電力系統に出力する出力電力を調整する方法は、電気機器に供給する電力を発電するための発電装置による発電電力のうち、電力系統に出力される余剰電力を示す余剰電力情報を取得するステップと、余剰電力情報から、出力電力を増加させるか、または入力電力を減少させるかを判定するステップと、上述の判定するステップにおいて出力電力を増加させると判定されたとき、当該出力電力を増加させるための第1アドバイス情報を、入力電力を減少させると判定されたとき、当該入力電力を減少させるための第2アドバイス情報をそれぞれ取得するステップと、上述の取得するステップにおいて取得されたアドバイス情報を出力部を介して通知するステップと、を備える。

発明の効果

[0011] 本発明では、取得した余剰電力情報から、電力系統への出力電力を増加させるか、または電力系統からの入力電力を減少させるかのアドバイス情報が通知されることで、節電に関するアドバイス情報を与えることができる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]本発明の各実施の形態の概要を説明するためのグラフである。
[図2]本発明の実施の形態1に係る電力管理システムの全体構成図である。
[図3]本発明の実施の形態1に係るホームコントローラの全体構成図である。
[図4]本発明の実施の形態1に係るデータサーバのブロック構成図である。
[図5]本発明の実施の形態1に係る機能構成図である。
[図6]本発明の実施の形態1に係る管理テーブルの一例を示す図である。
[図7]本発明の実施の形態1に係る1日のピーク時間帯を説明するグラフである。
[図8]本発明の実施の形態1に係る電気料金の時間変化を示す図である。
[図9]本発明の実施の形態1に係る売電促進モードの処理フローチャートであ

る。

[図10]本発明の実施の形態1に係る売電促進モードの処理フローチャートである。

[図11]本発明の実施の形態1に係るアドバイステーブルの一例を示す図である。

[図12]本発明の実施の形態3に係る天気テーブルの一例を示す図である。

[図13]本発明の実施の形態に係る表示例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0013] 以下、図面を参照しつつ、本発明の実施の形態について説明する。以下の説明では、同一の部品には同一の符号を付してある。それらの名称および機能も同じである。したがって、それらについての詳細な説明は繰り返さない。

[0014] 本実施の形態では、電気機器とは、家屋で使用される家電機器を含み、外部から供給される電力によって駆動される電気機器を示す。また、家屋は、例えば住宅、オフィスなどを示す。

[0015] <実施の形態の概要>

まず、各実施の形態の概要を説明する。各実施の形態では、ユーザ宅の電力需給を管理および制御する。管理対象のユーザ宅には太陽光発電装置が設置されており、したがって、ユーザ宅の消費電力は、電力会社から供給される電力（以下、買電ともいう）と自宅の太陽光発電による電力とで賄われている。したがって、発電電力が多い時は宅内の消費電力を全て発電電力で賄うことができ、さらに消費電力を上回って発電した電力は、余剰電力であって、これは電力会社に売却（これを、売電という）される。これにより、売電は他の地域への供給電力に回すことができ、社会全体の電力安定供給に寄与することができる。一方、発電電力が消費電力を下回るときは、買電を多くして宅内の電力安定供給を維持する。

[0016] 図1は、本発明の各実施の形態の概要を説明するためのグラフである。図5には、ユーザ宅の買電と売電の1日の時間変化例が示される。グラフを参

照して、朝方または夕方の日射量が少ない期間 T 1 または T 3 では発電量は少なく買電が売電を上回るが、日射量が多い昼頃の期間 T 2 においては、太陽光発電は多くなり自家消費電力を上回る。その結果、売電が多くなり、上述の電力安定供給に寄与することができる。また、期間 T 2 は、社会全体の活動による消費電力ピーク時間帯と合致するから、この時間帯で電力消費量を抑えることで消費電力ピークを低減することも可能となる。なお、図 1 では、売電と買電の単価がそれぞれ示されるが、これは一例であり限定されない。

[0017] 各実施の形態では、ユーザ宅の電力需給を管理および制御するためのサーバ（後述するデータサーバ 300）を備えて、サーバは期間 T 2 等の売電中には、ユーザ宅の電気機器について節電促進のためのモード（以下、売電促進モードともいう）を実施する。また、売電促進モード実施中には節電のアドバイスが出力される。売電促進モードによって、例えばエアコン（エアコンディショナの略）の動作状態（例えば温度設定）が変更されて消費電力が低減すると、当該低減量は図 1 の節電効果として出現する。したがって、売電促進モードによる節電は、そのまま売電の増加に直結し、上述の電力安定供給および消費電力ピーク低減に寄与することができる。これを実現するための構成について、以下に説明する。

[0018] [実施の形態 1]

＜電力管理システムの全体構成＞

まず、実施の形態 1 に係る電力管理システムの全体構成について説明する。図 2 を参照して、本実施の形態に係る電力管理システムは、例えば、住宅やオフィスなどに設置されるユーザ宅のネットワークと外部のネットワークを含むネットワークシステムに相当する。ユーザ宅のネットワークは、テレビ（テレビジョンの略）200A、LED（Light Emitting Diodeの略）シーリングライトに相当する照明器 200B と 200C、およびエアコン（エアコンディショナの略）200D などの電気機器を含む。図示される家電は一例であり、これらに限定されるものではない。テレビ 200A、照明器 2

００Ｂと２００Ｃ、およびエアコン２００Ｄを電気機器２００Ａ～２００Ｄと総称する場合がある。

[0019] ユーザ宅のネットワークは、さらに、太陽光発電装置２００Ｘ、電力量計２００Ｙ、それらを制御するためのパワーコンディショナ２００Ｚを含む。さらに、パワーコンディショナ２００Ｚと制御およびモニタするパワコンリモコン２００Ｗを含む。

[0020] ユーザ宅のネットワークは、電気機器２００Ａ～２００Ｄ、太陽光発電装置２００Ｘおよびパワーコンディショナ２００Ｚなどを制御するためのホームコントローラ１００を含む。ホームコントローラ１００は、有線あるいは無線のネットワーク４０１、ルータ１５０および中継器１６０を介して、電気機器２００Ａ～２００Ｄ、太陽光発電装置２００Ｘ、電力量計２００Ｙおよびパワーコンディショナ２００Ｚ等とデータ通信が可能である。ネットワーク４０１としては、例えば、無線ＬＡＮ（Local Area Network）、ZigBee（登録商標）、Bluetooth（登録商標）、有線ＬＡＮ、またはＰＬＣ（Power Line Communications）などが利用される。ホームコントローラ１００は、持ち運び可能であってもよいし、テーブル上に載置されたベースに着脱自在であってもよいし、部屋の壁に固設されるものであってもよい。

[0021] ルータ１５０は、ユーザ宅のネットワークと外部の各種ネットワークとを接続する機能を有する。したがって、ユーザ宅のネットワークの各部は、ルータ１５０および外部のネットワークを介し、外部装置と通信することができる。外部装置には、端末５０、各ユーザ宅から太陽光発電・電力需給に関するデータを収集および管理するためのデータサーバ３００、各ユーザと電力売買契約をする電力会社が設置する電力会社サーバ３３０、および気象情報を管理および配信する気象会社サーバ３６０を含む。データサーバ３００、電力会社サーバ３３０および気象会社サーバ３６０は、汎用のコンピュータを含んで構成される。

[0022] 端末５０は、ユーザが携帯可能な端末であって、例えばスマートフォン、携帯電話端末、タブレット型端末を含む。端末５０は、アンテナ５１を有し

た通信部、キー・ボタン等のユーザ操作を受付けるための入力部52、液晶等からなる表示部53、CPU (Central Processing Unit) 54および揮発性または不揮発性の記憶領域であるメモリ55を含む。なお、ここでは入力部52と表示部53によって表示一体型入力部が構成される。

[0023] 図2では、パワーコンディショナ200Zは、電力線402を介して電気機器200A~200Dに電力を供給する。また、パワーコンディショナ200Zは、電力線402を介して、太陽光発電装置200X、電力量計200Y、および系統（電力会社が提供する商用電源の電力系統など）から電力を取得する。また、パワーコンディショナ200Zは、電力線402と電力量計200Yを介して、太陽光発電装置200Xからの電力を系統へ出力する。電力量計200Yは、系統から供給される電力（買電）と系統に逆潮流される電力（売電）とを個別に計測する。それぞれの計測値は、各装置（パワコンリモコン200W、ホームコントローラ100、端末50等）に送信されて、そのモニタ画面に表示される。

[0024] また、ネットワーク401には屋内分電盤（図示せず）が接続されて、屋内分電盤は電気機器200A~200Dそれぞれに送る電力、すなわち消費電力を電力センサ等によって測定し、中継器160を介してホームコントローラ100に送信する。これにより、ホームコントローラ100は、電気機器200A~200Dそれぞれの消費電力を取得する。

[0025] 宅内のネットワークでは、テレビ200Aは、テレビ200A用の通信装置240Aが接続され、照明器200Bは、照明器200B用の通信装置240Bが接続され、照明器200Cは、照明器200C用に通信装置240Cが接続され、エアコン200Dは、エアコン200D用の通信装置240Dが接続される。

[0026] 通信装置240A~240Dそれぞれは、ネットワーク401に接続されるとともに、電力線402に接続される。通信装置240A~240Dそれぞれは、ネットワーク401を介して中継器160と通信する機能を有する。

[0027] <ホームコントローラ１００のハードウェア構成>

本実施の形態に係るホームコントローラ１００のハードウェア構成の一態様について説明する。

[0028] 図２を参照して、ホームコントローラ１００は、メモリ１０１、ディスプレイ１０２、タブレット１０３、ボタン１０４、通信インターフェイス１０５、音声を出力するためのスピーカ１０７、時計１０８、およびＣＰＵ（Central Processing Unit）１１０を含む。ＣＰＵ１１０は、メモリ１０１に記憶されている各種のプログラムを実行することによって、各種の情報処理を実行する。

[0029] メモリ１０１は、ＣＰＵ１１０によって実行される制御プログラムおよびデータを記憶する。メモリ１０１は、各種のＲＡＭ（Random Access Memory）や、ＲＯＭ（Read-Only Memory）や、ハードディスクなどによって実現される。

[0030] ディスプレイ１０２は、ＣＰＵ１１０によって制御されることによって、電気機器２００Ａ～２００Ｄおよびパワーコンディショナ２００Ｚの動作状態のデータ、ならびに電力情報などを表示する。この電力情報には、パワーコンディショナ２００Ｚから受ける発電、電力量計２００Ｙが測定した売電および買電、および屋内配電盤（図示せず）によって測定した電気機器２００Ａ～２００Ｄそれぞれの消費電力の情報を含む。なお、ここでは、これら電力の測定間隔は予め定めた時間長さであって、例えば１分とする。

[0031] タブレット１０３は、ユーザの指によるタッチ操作を検出して、タッチ操作による命令を受付けて、受付けた命令をＣＰＵ１１０に出力する。本実施の形態においては、情報出力部としてのディスプレイ１０２の表面に、ユーザ操作を受付ける操作部としてのタブレット１０３が敷設された表示入力一体型のデバイスを構成しているが、情報出力部と操作部とは個別のデバイスとして備えるようにしてもよい。

[0032] ホームコントローラ１００の表面に配置されるボタン１０４も、ユーザ操作を受付ける操作部として機能する。例えば、電源ＯＮ操作等するためのボ

タンを含む。

[0033] 通信インターフェイス105は、CPU110によって制御されることによって、ネットワーク401および通信装置240A～240Dを介して、電気機器200A～200Dとデータを送受信する。上述したように、通信インターフェイス105は、例えば、無線LAN、ZigBee(登録商標)、Bluetooth(登録商標)、有線LAN、またはPLCなどを利用することによって、電気機器200A～200Dとデータを送受信する。

[0034] (データサーバの構成)

図4は、本実施の形態に係るデータサーバ300のブロック構成図である。データサーバ300はクラウドコンピューティングの形態で用いられる各ユーザ宅の電力を管理するコントローラとして機能する。図4を参照して、コンピュータ本体452は各部を制御するCPU(Central Processing Unit)470を備える。CPU470には、着脱自在に装着されるFD(Flexible disk)のデータを読み書きするためのFD駆動装置456、着脱自在に装着されるCD-ROM(Compact Disc-Read Only Memory)のデータを読み書きするためのCD-ROM駆動装置458、揮発性または不揮発性の記憶媒体を含むメモリ472、固定ディスク474、タイマ475および外部ネットワークなどとの通信インターフェイス476が、通信バスを介して接続される。

[0035] また、コンピュータ本体452の通信バスには、情報を表示するためのモニタ454およびユーザ操作を受け付けるための操作部が接続される。操作部には、マウス461およびキーボード460が含まれる。

[0036] メモリ472の不揮発性の記憶媒体は、例えば、読取用のインターフェイスを介して利用される、USB(Universal Serial Bus)メモリ、DVD-ROM(Digital Versatile Disk-Read Only Memory)、USB(Universal Serial Bus)メモリ、メモリカード、MO(Magnetic Optical Disc)、MD(Mini Disc)、IC(Integrated Circuit)カード(メモリカードを除く)、光カード、マスクROM、EPROM、EEPROM(Electronically Er

asable Programmable Read-Only Memory) などの、非一時的にプログラムを格納する媒体などによって実現される。

[0037] データサーバ300は、コンピュータハードウェアとCPU470により実行されるソフトウェアとにより実現される。一般的にこうしたソフトウェアは、FD466、CD-ROM468などの記録媒体に格納されて流通し、FD駆動装置456またはCD-ROM駆動装置458などにより記録媒体から読取られて固定ディスク474に一旦格納される。さらに固定ディスク474からメモリ472に読出されて、CPU470により実行される。図2および図3に示したコンピュータのハードウェア自体は一般的なものである。したがって、本発明の最も本質的な部分には、FD466、CD-ROM468、固定ディスク474などの記録媒体に記録されたソフトウェア（プログラム等）が含まれる。

[0038] (機能構成)

図5は、本発明の実施の形態1に係るデータサーバ300の機能構成図である。図示され各部の機能は、CPU47が実行するプログラム、またはプログラムと回路の組合わせによって実現される。ここでは、CPU47が実現する機能として説明する。CPU47は、電気機器200A~200Dに供給するために、電力系統からの入力電力および電力系統への出力電力を調整する方法を実施するプロセッサに相当する。

[0039] 図5を参照して、データサーバ300は、ユーザ宅の電気機器200A~200Dに供給するために商用電源の電力系統から入力される入力電力（すなわち買電）および電力系統に出力する余剰電力を含む出力電力（すなわち売電）を調整するコントローラに相当する機能を有する。

[0040] 具体的には、CPU47は、各種の電力情報を、ホームコントローラ100から通信インターフェイス476を介して受信して取得する電力情報取得部1、取得した電力情報から、出力電力（売電）を増加させるか、または入力電力（買電）を減少させるかを判定する判定部2、判定結果から出力電力を増加させるための第1アドバイス情報を、または入力電力を減少させるた

めの第2アドバイス情報をそれぞれ取得するアドバイス取得部6、取得したアドバイス情報を通信インターフェイス476を介して送信し、ディスプレイ102等の出力部を介して通知するための通知部7、を備える。

[0041] 電力情報取得部1が取得する電力情報には、電気機器200A~200Dに供給する電力を発電するための発電装置(太陽光発電装置200X)による発電電力のうち、電力系統に出力される余剰電力(すなわち売電)を示す余剰電力情報が含まれる。また、アドバイス取得部6は、判定部2が出力電力(売電)を増加させると判定したときは第1アドバイス情報を、入力電力(買電)を減少させると判定したときは第2アドバイス情報をそれぞれ取得する。

[0042] さらに、CPU470は、アドバイス情報を通知すべき時間を、太陽光発電装置200Xによる発電可能な時間から決定する時間決定部であるモード実行時間帯決定部3と、電気機器200A~200Dの制御を実施するための制御実施部5を備える。制御実施部5は、判定部2が出力電力(売電)を増加させると判定したとき、または、入力電力(買電)を減少させると判定したとき、消費電力のより少ない動作状態に変更するように電気機器200A~200Dを制御するための情報を、通信インターフェイス476を介してホームコントローラ100に送信する。モード実行時間帯決定部3は、ユーザ操作内容または後述する天気テーブル30の情報をを用いてアドバイス情報を通知すべき時間を変更する変更部4を含む。

[0043] (管理テーブル)

図6は、本発明の実施の形態に係る管理テーブルMTの一例を示す図である。管理テーブルMTは、データサーバ300の記憶部、例えばメモリ472に格納される。管理テーブルMTは、予め登録したユーザのそれぞれについてレコード10を含む。レコード10は、対応するユーザを識別するためのユーザID(identifier)20、買電の電気料金単価21A、売電単価21B、平均発電量(単位Wh)22A、平均売電量(単位Wh)22B、平均消費電力(単位Wh)22Cおよび機器リスト24を含む。電気料金単価

21 Aおよび売電単価21 Bは、電力会社とユーザとの契約内容に基づく単位電力量当たりの単価を示す。平均発電量22 Aは、当該ユーザ宅の太陽光発電装置200 Xにより発電量であって単位期間（例えば、15分）の平均値を示し、平均売電量22 Bは、当該ユーザ宅の単位期間の売電量の平均値を示し、平均消費電力22 Cは、ユーザ宅の電気機器200 A～200 Dによる単位期間の消費電力量を示す。

[0044] 機器リスト24には、ユーザ宅に設置された電気機器200 A～200 Dそれぞれの動作状態を管理するためのデータが登録される。具体的には、機器リスト24は、電気機器200 A～200 Dのそれぞれについて、電気機器を識別するための機器名25、予め定めた自動制御機能が搭載されているか否かを示す自動制御有無データ26、運転設定情報27、自動制御A情報28、および自動制御B情報29を含む。

[0045] 運転設定情報27は、対応する電気機器200 A～200 Dの動作状態（出力レベル、運転ON/OFF等）の目標値に相当する情報（照明の明るさ、エアコンの設定温度、画面の明るさ・音量等）を示す。

[0046] 自動制御A情報28および自動制御B情報29は、対応する電気機器が自動制御機能を搭載している場合に設定される。自動制御A情報28は、売電中に消費電力を抑制（節電）するための運転設定情報を示し、また、自動制御B情報29は、発電量が少ない買電中において消費電力を抑制（節電）するための運転設定情報を示す。このように、電気機器200 A～200 Dそれぞれは、消費電力の異なる複数の動作状態を有し、異なる動作状態に切替えることができる。

[0047] （管理テーブルに登録するデータの取得方法）

データサーバ300は、主にホームコントローラ100からの受信データを用いて管理テーブルMTのデータを登録・変更等する。

[0048] データサーバ300は、ホームコントローラ100から平均発電量22 Aおよび平均売電量22 Bを受信する毎に、受信した値を管理テーブルMTに登録する。これにより、管理テーブルMTの各ユーザ宅の平均発電量22 A

および平均売電量 22B を最新値を示すように管理することができる。平均発電量 22A、平均売電量 22B および平均消費電力 22C は、ここではホームコントローラ 100 が算出し、データサーバ 300 に送信するとしているが、データサーバ 300 がホームコントローラ 100 から受信する電力情報に基づき算出するとしてもよい。

[0049] また、買電の電気料金単価 21A および売電単価 21B は、ホームコントローラ 100 が電力会社サーバ 330 から取得して、データサーバ 300 に送信する。

[0050] また、ユーザは、機器リスト 24 の運転設定情報 27、自動制御 A 情報 28 および自動制御 B 情報 29 も可変に設定することができる。具体的には、ユーザがホームコントローラ 100 を操作して設定した情報を送信し、データサーバ 300 がこれを受信し、管理テーブル MT に運転設定情報 27、自動制御 A 情報 28 および自動制御 B 情報 29 として格納することにより設定する。また、これら情報の設定方法として、ユーザが過去に設定した値をデータサーバ 300 により学習し、学習結果から決めるとしてもよい。

[0051] なお、宅内ネットワークにおいては、電気機器 200A～200D のそれぞれは、ホームコントローラ 100 から、中継器 160 を介して運転設定情報 27 を受信する。電気機器 200A～200D のそれぞれは、内蔵するコンピュータの制御により、自己の動作状態を、受信した運転設定情報が示す目標値に到達するように、または維持するように当該電気機器の各部を制御する。また、ホームコントローラ 100 の操作ではなくリモコン 200R のユーザ操作によって電気機器の運転設定情報が変更された場合には、当該電気機器のコンピュータは、動作状態をリモコン 200R から受信した運転設定情報が示す目標値に到達するように、または維持するように各部を制御するとともに、当該運転設定情報をホームコントローラ 100 に送信する。ホームコントローラ 100 は、受信した運転設定情報を管理テーブル MT に登録するためにデータサーバ 300 に送信する。

[0052] なお、管理テーブル MT の情報（電気料金単価 21A、売電単価 21B お

よび機器リスト24)は、データサーバ300がホームコントローラ100からの受信情報を用いて設定する方法に限定されない。例えば、ユーザが端末50を操作して入力した情報を端末50から受信して設定する方法であってもよい。

[0053] 以上のように、管理テーブルMTの情報を、最新情報を示すように管理することができる。

[0054] (売電促進モード)

本実施の形態では、売電促進モードが実行される時間帯は予め決定されて、データサーバ300のメモリ472に格納される。図6は、本発明の実施の形態に係る1日のピーク時間帯を説明するグラフであり、横軸に経過時間がとられて縦軸に消費電力がとられている。ピーク時間帯とは、1日のうちで消費電力が最も多い時間帯を示す。図6に示すように、ある地域全体のピーク時間帯は午後2時頃であるのに対して、当該地域の当該ユーザ宅のピーク時間帯は午後8時であり、ピーク時間帯はずれていることが分かる。したがって、各ユーザ宅で、午後2時を挟む時間帯に売電促進モードを実施すれば、上述のように地域全体の電力安定供給および消費電力ピーク低減に寄与することができる。

[0055] 発明者らは、図6に示した知見に基づき、日本全国または当該地域における発電可能な時間、すなわち日の入と日の出時刻から、売電促進モードを実行可能な時間帯を3:30~19:30(以下、モード実行時間帯ともいう)と決定した。なお、日の入りと日の出時刻は、気象会社サーバ360から取得することができる。

[0056] 図7に、本発明の実施の形態1に係る電気料金の時間変化を示す。図7のグラフは、横軸に経過時間がとられて縦軸に電気料金がとられる。図示されるように、日中の太陽光発電量が多く売電が多くなる時間帯において、すなわち消費電力ピーク低減に寄与できる時間帯において売電(節電)を促進することで売電による電気料金収入を多くすることができる。

[0057] (処理フローチャート)

図9および図10は、本発明の実施の形態1に係る売電促進モードの処理フローチャートである。この処理フローチャートは、予めプログラムとしてデータサーバ300のメモリ472等の記憶部に格納されて、CPU470は当該記憶部からプログラムを読み出し、実行することにより、フローチャートに従う処理が実現される。図9と図10の処理は、ユーザ毎に定期的に繰り返し実行される。

[0058] 図9を参照して、まず、CPU470は、ユーザ宅について電気料金単価が設定されているか否かを判定する（ステップS1）。具体的には、管理テーブルMTを検索して、当該ユーザのレコード10に電気料金単価21Aが設定されているか否かを判定する。設定されている場合（ステップS1でYES）、ステップS3に移行するが、設定されていない場合（ステップS1でNO）、「電気料金単価の設定をして下さい」のメッセージをホームコントローラ100に送信する。ホームコントローラ100はディスプレイ102に受信メッセージを表示し、画面を電気料金単価の設定画面に遷移させる（ステップS11）。

[0059] ステップS3において、CPU470は管理テーブルMTを検索して、当該ユーザのレコード10に売電単価21Bが設定されているか否かを判定する（ステップS3）。設定されている場合（ステップS3でYES）、ステップS5に移行するが、設定されていない場合（ステップS3でNO）、「売電単価の設定をして下さい」のメッセージをホームコントローラ100に送信する。ホームコントローラ100はディスプレイ102に受信メッセージを表示し、画面を売電単価の設定画面に遷移させる（ステップS13）。ステップS11またはS13により管理テーブルMTに単価が設定されると、ステップS1に戻る。

[0060] また、CPU470は管理テーブルMTの当該ユーザのレコード10から機器リスト24を取得する（読出す）（ステップS5）。

[0061] CPU470は、タイマ475が計時する時間データから、現在がメモリ472に格納されたモード実行時間帯に該当するか否かを判定する（ステッ

プS 7)。このモード実行時間帯に該当すると判定されると（ステップS 7でYES）、ステップS 9に移行するが、該当しないと判定されると（ステップS 7でNO）、ステップS 7が繰返されて売電促進モードは実施されない。したがって、モード実行時間帯すなわち売電（発電）が生じ得ない夜間に売電促進モードが誤って実施されないように制限をかけることができる。

[0062] モード実行時間帯であると判定されると、CPU 470の判定部2は、売電促進モードを実施可能であるか否かを、条件式（ $PV > 0$ かつ $P \geq \text{閾値}$ ）が成立するか否かに基づき、すなわち太陽光発電の余剰電力情報から判定する（ステップS 9）。条件式に関して、閾値＝0であり、変数PVおよび変数Pは、管理テーブルMTのレコード10から読出した平均発電量22Aおよび平均売電量22Bを示す。当該条件式が成立するとき、すなわち少なくとも発電が実施されて売電の可能性がある期間は、電気機器200A～200Dそれぞれについて、図10の自動制御および節電アドバイス出力のための処理が実施される。なお、条件式の閾値は0に限定されず、また条件式自体も変更可能である。

[0063] モード実行時間帯であり、且つ上記の条件式が成立する（売電促進モードを実施可能である）場合には、CPU 470は、電気機器200A～200Dのそれぞれについて、図10の処理を個別に、且つ定期的に繰返し実施する。

[0064] 図10の処理では、電気機器200A～200Dについて、自動制御A情報28または自動制御B情報29に従う自動制御実行中であるか否かを示すためのフラグFとフラグTを用いる。これらフラグの初期値は0であり、1であるときは自動制御実行中であることを示す。なお、ユーザがリモコン等を操作して電気機器を手動制御した場合には、CPU 470は、当該電気機器の手動制御後の運転設定情報をホームコントローラ100から受信し、機器リスト24の対応する運転設定情報27を受信した運転設定情報で書換えるとともに、フラグF（またはT）に0を設定する。

[0065] ここでは、図10の処理を、エアコン（電気機器200D）を制御する場

合の処理について説明するが、他の電気機器を制御する場合であっても同様に実施することができる。

[0066] まず、CPU 470はモード実行時間帯と判定する間（ステップS 21）、ステップS 23以降の処理を実施する。ステップS 23では、判定部2は上記の条件式が成立するか否かを判定する（ステップS 23）。なお、ステップS 23では、当該条件式が予め定めた回数だけ連続して成立するか否かを判定するとしてもよい。

[0067] 条件式が成立しないと判定すると（ステップS 23でNO）、すなわち平均発電量22Aが0以下を示す、または余剰電力は無く平均売電量22Bが閾値（=0）未満を示す場合には、ルーチンR2を実施する。ルーチンR2は買電が多い場合の節電を促すための処理であって、詳細は後述する。一方、上述の条件式が成立すると判定すると（ステップS 23でYES）、売電中において更に節電（売電）を促進するためのルーチンR1を実行する。

[0068] ルーチンR1では、まずステップS 25において、CPU 472はエアコン（電気機器200D）の自動制御が有効であるか否かを機器リスト24の自動制御有無データ26から判定する（ステップS 25）。有効ではないと判定すると（ステップS 25でNO）、アドバイス取得部6は節電のための“アドバイスA”を取得する（ステップS 35）。取得したアドバイスは通知部7によってホームコントローラ100に送信され、ディスプレイ102に表示される。

[0069] 一方、エアコンの自動制御は有効と判定すると（ステップS 25でYES）、現在は、電気機器200A～200Dの自動制御実行を許可する自動制御実行時間帯に該当するか否かを判定する（ステップS 27）。なお、本実施の形態1では、自動制御実行時間帯は、モード実行時間帯（3：30～19：30）内の時間帯6：00～17：00と予め決定されているとする。なお、自動制御実行時間帯の情報は予めメモリ472に格納される。

[0070] CPU 470は、タイマ475からの時間データがメモリ472の自動制御実行時間帯に該当するか否かを判定する（ステップS 27）。該当すると

判定すると（ステップS 2 7でY E S）、エアコンについて機器リスト 2 4の対応する自動制御A情報 2 8に従う自動制御Aが実施されるとともに、C P U 4 7 0はフラグFに1を設定する（ステップS 3 1）。

[0071] 具体的には、制御実施部 5は、自動制御A情報 2 8を読み出し、ホームコントローラ 1 0 0に送信する。ホームコントローラ 1 0 0は受信した自動制御A情報 2 8に従うエアコン宛ての制御信号を生成し、中継器 1 6 0を介して送信する。通信装置 2 4 0 Dは当該制御信号を受信し、制御信号に基づく制御パラメータを生成しエアコン（電気機器 2 0 0 D）に与える。エアコンのコンピュータは、制御パラメータを用いて自動制御機能のプログラムを実行することにより、エアコンの動作状態を自動制御A情報 2 8に従う目標値の動作状態に遷移させる。例えば、1 5分毎に設定温度を目標値になるまで1℃ずつ変更するように制御することによって、例えば、冷房時の設定温度を上げることでエアコンの消費電力を節電し、その分、売電を増加させることができる。

[0072] 一方、C P U 4 7 0は、自動制御実行時間帯に該当しないと判定すると（ステップS 2 7でN O）、続いて（フラグF = 1）が成立するか否かにより、エアコンは自動制御実行中であるか否かを判定する（ステップS 2 9）。自動制御実行中であると判定すると（ステップS 2 9でY E S）、エアコンを、自動制御実行前の動作状態に戻すように制御する（ステップS 3 3）。

[0073] 具体的には、制御実施部 5は、管理テーブルM Tから運転設定情報 2 7を読み出し、ホームコントローラ 1 0 0に送信する。ホームコントローラ 1 0 0は受信した運転設定情報 2 7に従う制御信号を生成し送信すると、通信装置 2 4 0 Dは当該制御信号を受信し制御信号に基づく制御パラメータを生成し、エアコン（電気機器 2 0 0 D）に与える。エアコンのコンピュータは、制御パラメータを用いて自動制御機能のプログラムを実行することによって、動作状態を自動制御A情報 2 8に従う動作状態から、自動制御実行前の元の動作状態に戻す。例えば、設定温度を運転設定情報 2 7が示す目標値になるまで1 5分毎に1℃ずつ変更する。これにより、自動制御実行時間帯から外

れた場合には、エアコンの動作状態は元の状態に自動的に戻される。

[0074] ステップS 2 5 で自動制御が有効でないと判定したとき（ステップS 2 5 でN O）、または自動制御実行中でない、すなわち（フラグF = 0）が成立すると判定したとき（ステップS 2 9 でN O）、アドバイス取得部6は“アドバイスA”を取得する（ステップS 3 5）。通知部7は、取得したアドバイスをホームコントローラ1 0 0に送信する。ホームコントローラ1 0 0は、“アドバイスA”を受信するとディスプレイ1 0 2に表示する。なお、“アドバイスA”の取得については後述する。

[0075] 次に、ルーチンR 2について説明する。ルーチンR 2はルーチンR 1と基本的に同じ処理であり、ここでは相違する点を主体に説明する。

[0076] 上述した条件式が成立しないと判定すると（ステップS 2 3でN O）、C P U 4 7 0は、買電が多い場合の節電を促すためのルーチンR 2を実施する。

[0077] ルーチンR 2では、まず、エアコン（電気機器2 0 0 D）の自動制御有無データ2 6から自動制御が有効か否かを判定し（ステップS 4 1）、有効ではないと判定すると（ステップS 4 1でN O）、アドバイス取得部6は“アドバイスB”を取得する（ステップS 5 1）。通知部7は取得したアドバイスをホームコントローラ1 0 0に送信する。ホームコントローラ1 0 0は、受信した“アドバイスB”をディスプレイ1 0 2に表示する。

[0078] 一方、C P U 4 7 0は自動制御は有効と判定すると（ステップS 4 1でY E S）、現在は、上述の自動制御実行時間帯に該当するか否かを判定する（ステップS 4 3）。

[0079] 自動制御実行時間帯であると判定すると（ステップS 4 3でY E S）、制御実施部5は、エアコンを対応する自動制御B情報2 9に従う自動制御Bを実施するように制御するとともに、フラグTに1を設定する（ステップS 4 7）。

[0080] 具体的には、制御実施部5は、自動制御B情報2 9を読み出し、ホームコントローラ1 0 0に送信する。ホームコントローラ1 0 0は受信した自動制御

B情報29に従うエアコン宛ての制御信号を生成し送信する。通信装置240Dはホームコントローラ100からの制御信号に基づく制御パラメータを生成し、エアコン（電気機器200D）に与える。エアコンのコンピュータは、制御パラメータを用いて自動制御機能のプログラムを実行し、動作状態を自動制御B情報29に従った目標値の動作状態に遷移させる。例えば、設定温度を目標値になるまで15分毎に1℃ずつ変更するように制御する。したがって、冷房時の設定温度を上げた場合にはエアコンによる消費電力量を抑制できる。

[0081] 一方、自動制御実行時間帯に該当しないと判定すると（ステップS43でNO）、CPU470は（フラグT=1）が成立するか否かによって、自動制御実行中であるか否かを判定する（ステップS45）。自動制御実行中であると判定すると（ステップS45でYES）、制御実施部5はステップS29と同様にエアコンを自動制御前の動作状態に戻すよう制御する（ステップS49）。

[0082] 自動制御は有効でないと判定したとき（ステップS41でNO）、または自動制御実行中でない、すなわち（フラグT=0）が成立すると判定したとき（ステップS45でNO）、アドバイス取得部6は“アドバイスB”を取得する（ステップS51）。通知部7は、取得したアドバイスをホームコントローラ100に送信する。ホームコントローラ100は、データサーバ300からの“アドバイスB”をディスプレイ102に表示する。なお、“アドバイスB”の取得については後述する。

[0083] ここで、図8の売電促進モードは、ユーザがモード解除を指示したとき、または買電が発生したときは強制的に終了し、電気機器200A～200Dの動作状態は運転設定情報27に従う元の動作状態に戻るとしてもよい。また、自動制御が実行開始された後に上述の条件式が成立しなくなった場合は、モード実行時間帯であっても、制御実施部5は電気機器200A～200Dを、運転設定情報27に従う元の動作状態に戻すように制御し、ディスプレイ102にその旨の通知を出力させる。また、自動制御実行中に自動制御

実行時間帯を外れたら、電気機器 200A～200D を運転設定情報 27 に従う元の動作状態に戻すように制御するとともに、ディスプレイ 102 にその旨の通知を出力する。なお、電気機器 200A～200D の動作状態が変更には、電源をオフ→オンの変更は含まない。

[0084] (アドバイスの取得)

図 11 は、本発明の実施の形態に係るアドバイステーブルの一例を示す図である。図 11 に示すアドバイステーブル 40A と 40B は、予め作成されてデータサーバ 300 のメモリ 472 等の記憶部に格納される。アドバイステーブル 40A は売電中の節電を促すアドバイスのデータを格納したテーブルであってルーチン R1 のステップ S35 においてアドバイス取得部 6 により検索される。また、アドバイステーブル 40B は買電中の節電を促すアドバイスのデータを格納したテーブルであってルーチン R2 のステップ S51 においてアドバイス取得部 6 により検索される。

[0085] アドバイステーブル 40A は、電気機器 200A～200D それぞれに対応したアドバイスのそれぞれについて、当該アドバイスの識別番号 41、当該アドバイスが属するカテゴリ（この場合は、“売電促進”）42、当該アドバイスを出力かを判定するための 1 つ以上の条件 43、上述の“アドバイス A”を含む第 1 アドバイス情報に相当するアドバイス 44、および当該アドバイスに対応した電気機器を識別するための機器 ID 45 を含む。条件 43 は、ここでは異なる条件 1 と条件 2 とを含み、条件 1 と 2 は例えばアドバイスを出力すべき時期（5 月～10 月等）、対応する電気機器が自動制御機能を有するか否か等を示すが、これらに限定されない。また、アドバイステーブル 40B は第 2 アドバイス情報に相当する節電のためのアドバイスを含んでおり、アドバイステーブル 40A と同様の構成を有するが、アドバイステーブル 40A と比較すると、カテゴリ 42 が“節電促進”であることを示す点で相違する。他のデータは同様でありここでは説明は繰り返さない。

[0086] アドバイス取得部 6 は、アドバイステーブル 40A または 40B を検索することにより、アドバイス 44 を取得（読出）する。つまり、対応する電気

機器の機器名 2 5 が示す機器 I D 4 5 に対応するアドバイス 4 4 のうちから、対応の条件 4 3 が成立すると判定したアドバイス 4 4 を特定（これをヒットという）できた場合には、ヒットしたアドバイスをテーブルから読出す。なお、検索結果、ヒットしなかった場合には予め定めたアドバイス（例えば、アドバイステーブル 4 0 A の識別番号 4 1 が “1” のアドバイス等）を読出し出力するようにしてもよい。

[0087] これにより、ルーチン R 1 を実施する売電中は売電促進のアドバイスを取得し、またルーチン R 2 を実施する買電中は節電促進のアドバイスを取得し、ディスプレイ 1 0 2 に表示してユーザに通知することができる。

[0088] [実施の形態 2]

実施の形態 2 では、実施の形態 1 の変形例を説明する。本実施の形態 2 では、節電に関し過剰な負担がかかるのを防止するための構成を説明する。

[0089] 実施の形態 1 では、（自動制御実行時間帯且つ（ $PV > 0$ ）且つ（ $P \geq$ 閾値））の条件式が成立した場合に、ルーチン R 1 による売電促進モードの自動制御を実行したが、条件式に用いる P が示す値は売電量（単位：Wh）に限定されない。例えば、管理テーブル MT の電気料金単価 2 1 A および売電単価 2 1 B を用いた $P = (\text{売電量} \times \text{売電単価}) - (\text{買電量} \times \text{買電単価})$ による算出値を用いて余剰電力情報を示すようにしてもよい。この算出値を上記の条件式に用いた場合には、売電利益が生じている期間において売電促進モードの自動制御が実行されることになる。したがって、本実施の形態 2 では、実施の形態 1 のように P を売電量（単位：Wh）とした場合に比較して自動制御実行時間帯は長くならず、ユーザに節電に関する過剰な負担がかかるのを防止することができる。

[0090] また、アドバイステーブル 4 0 A と 4 0 B の条件 4 3 に “自動制御実行時間帯である” との条件を追加し、ステップ S 3 5 および S 5 1 のアドバイスは、上記の自動制御実行時間帯（6：00～17：00）に該当する期間においてのみ通知されるようにする。これにより、アドバイスが出力される期間を限定し、節電に関し過剰な負担がかかるのを防止する。

- [0091] また、自動制御A情報28は節電効果が異なる複数パターンを含むようにして、Pの値の大きさに応じて、自動制御A情報28の複数パターンのうちから選択する。これにより、Pの値の大きさに応じて異なる目標値の自動制御を実施し、節電に関し過剰な負担がかかるのを防止する。
- [0092] 具体的には、条件（ $P > \text{閾値}$ ）が成立する時は実施の形態1と同様の処理が実行されるが、条件（ $P \div \text{閾値}$ ）が成立する時間帯、つまり売電量と買電量が拮抗している時間帯にのみさらに節電を促すための自動制御A情報28のパターンが選択される。また、（売電量 $\div$ 買電量）の時、さらにもう一段階節電を促すための自動制御A情報28の別パターンが選択される。なお、この場合には、『今節電すれば売電が発生する』旨のメッセージをディスプレイ102に出力させて、通知後にユーザが承諾したときに限定して、自動制御内容を選択したパターンに従って変更する。そして、次のタイミングで条件（ $P \geq \text{閾値}$ ）が成立したときに、運転設定情報を元の設定値にもどす。これにより、ユーザの承諾を得た場合において更なる節電のための自動制御が実行されるので、節電に関しユーザに過剰な負担がかかるのを防止することができる。
- [0093] また、自動制御A情報28も複数パターンのそれぞれに対応して異なるアドバイスを出力するようにして、節電に関しユーザに過剰な負担がかかるのを防止するとしてもよい。つまり、アドバイス取得部6は、余剰電力情報が示す電力値の大きさに従った異なるアドバイス情報を取得して、通知部7は、負担にならない間隔（例えば、30分に1回等）で通知する。アドバイスは、以下のA群またはB群から取得して通知する。なお、この通知間隔はユーザが可変に設定することができる。
- [0094] [A群]：条件 $P \geq \text{閾値}$ （売電が買電を上回る）が成立する時に出力されるアドバイスである。例えば、アドバイステーブル40Aに記載されたアドバイス44等を含む。
- [0095] [B群]：Pの値に応じてアドバイスの内容を選択的に切替える。例えば、条件 $P < \text{閾値}$ （買電が売電を上回る）が成立する時に目標値（エアコンの設定

温度等) を出力するアドバイス等を含む。

[0096] なお、ルーチン R 2 が実施される買電力量が多い時間帯では節電効果が大きく、アドバイスはこの時間帯だけ出力するとしてもよい。

[0097] [実施の形態 3]

実施の形態 3 では、実施の形態 1 または 2 の変形例を説明する。本実施の形態 3 では、実施の形態 1 と 2 とは相違して、過去の実績データからモード実行時間帯を決定する。図 12 は、本実施の形態 3 に係るモード実行時間帯を決定するための天気テーブル 30 の一例を示す図である。

[0098] 本実施の形態 3 でも実施の形態 1 と同様に、図 9 と図 10 に示す処理を実施するが、モード実行時間帯は天気テーブル 30 の情報から可変に決定する。モード実行時間帯決定部 3 は、太陽光発電が可能な上述の日の出日の入り時間から時間帯を決定したが、変更部 4 は、これを図 12 の天気テーブル 30 から変更する。図 12 の天気テーブル 30 はデータサーバ 300 のメモリ 472 等の記憶部に格納される。天気テーブル 30 は、ユーザ宅の地域の過去の一定期間(過去 28 日間もしくは 1 ヶ月間)の各日について、日付データ 31、実績(実際)の天気(晴れ、曇り、雨の別)を示す天気情報 32、および P のトレンドデータ 33 を含む。天気情報 32 は気象会社サーバ 360 から受信した情報を示す。また、P のトレンドデータ 33 は、データサーバ 300 が当該地域の各ユーザ宅のホームコントローラ 100 から定期的に受信する電力情報から算出した P (売電) 値の時系列データを示す。

[0099] 天気テーブル 30 を参照して、例えば、本日(6 月 29 日とする)のモード実行時間帯を決定する方法について説明する。ここで、気象会社サーバ 360 から受信した本日の天気予報は“晴れ”であったとする。データサーバ 300 の CPU 470 は、天気テーブル 30 において、対応の天気情報 32 が本日の予報と同じ“晴れ”を示し、且つ対応の日付データ 31 が直近の日付を示すものを特定する。そして、特定した日付データ 31 に対応の P のトレンドデータ 33 を天気テーブル 30 から読出す。そして、読出した P のトレンドデータ 33 から、売電が発生している時間帯を検出し、検出した時間

帯を本日のモード実行時間帯として決定する。したがって、図 12 の天気テーブル 30 によれば、6 月 26 日の P のトレンドデータ 33 から、本日のモード実行時間帯を決定する。なお、モード実行時間帯のうち開始時間は一定として、終了時間のみを天気テーブル 30 の実績データから決定するとしてもよい。このように、天気テーブル 30 を用いることで、地域特有の地形または天気等に基づいたモード実行時間帯の決定が可能となる。

[0100] 天気テーブル 30 を用いた売電モード実行時間帯の決定方法の変形例として、次の方法 1 または方法 2 を説明する。

[0101] (方法 1)

天気テーブル 30 における有効データは、過去 1 ヶ月間のデータとする。具体的には、過去 1 ヶ月よりも以前のデータは天気テーブル 30 から削除することで天気テーブル 30 に有効なデータのみを格納しておく。これにより、モード実行時間帯を、季節変動等を考慮した有効データを参照して決定することができる。

[0102] また、当日の予報天気に合致する天気情報 32 のデータが存在しない場合は、代替可能なデータを参照してモード実行時間帯を決定する。例えば、当日の予報が“雨”であって天気テーブル 30 に“雨”のデータが登録されていない場合は、直近の“曇り”の日のデータから決定する。同様に、予報が“曇り”であって天気テーブル 30 に“曇り”の日のデータがない場合は、直近の“晴れ”の日のデータから決定する。同様に、予報が“晴れ”であって天気テーブル 30 に“晴れ”の日のデータがない場合は、直近の“曇り”の日のデータから決定する。

[0103] (方法 2)

この方法 2 では、天気の予報と実績の相関情報から、売電モード実行時間帯を決定する。方法 2 では、図 12 の天気テーブル 30 に各日付けの天気について実績データのみならず、その日の予報データも登録し、予報と実績の相関情報からモード実行時間帯を決定する。例えば、本日（6 月 29 日とする）のモード時間帯を決定する方法について説明する。本日の予報は“晴れ

”であったとする。天気テーブル30から、過去1ヵ月の天気予報“晴れ”のうち実績も“晴れ”であった日の割合を算出する。すなわち、天気予報が当たる確率を算出し、算出した確率が高い（例えば30%以上）場合には、直近の“晴れ”の日のPのトレンドデータ33からモード実行時間帯の終了時刻を決定するが、低い（30%未満）場合には、予め定めた時刻を当該終了時刻と決定する。なお、予め定めた時刻は、この期間（天気テーブル30の日付けが示す期間）に対応して予め定めた時刻である。

[0104] 天気テーブル30からのモード実行時間帯の終了時刻は、例えば次のように決定することもできる。つまり、過去の各日の実績天気（晴れ、曇り、雨）それぞれについて、対応のPのトレンドデータ33から条件式（ $PV > 0$ 且つ $P \geq \text{閾値}$ ）を満たす時刻のうち最も遅い時刻を示すように決定してもよい。そして、予定した終了時刻以降の（ $P < \text{閾値}$ ）となった時点で売電促進モードの実行を終了する。

[0105] （変形例）

実施の形態1～3の変形例を説明する。

[0106] 上述の実施の形態では、アドバイス等のメッセージはディスプレイ102に表示されたとしたが、スピーカ等の音声出力部を備えて、これを介して出力するようにしてもよい。

[0107] 電気機器200A～200Dそれぞれの消費電力を測定する方法は、上述した屋内分電盤を用いる方法に限定されない。例えば、通信装置240A～240Dそれぞれが電力センサを備えて、当該電力センサにより対応する家電の消費電力を測定し、中継器160に送信するようにしてもよい。

[0108] 実施の形態1～3では、モード実行時間帯決定部3は日の出日の入り時間または天気テーブル30からモード実行時間帯を決定したが、これに限定されず、端末50またはホームコントローラ100が受付けたユーザ操作内容に基づき変化させることもできる。具体的には、日の出日の入りから決定したモード実行時間帯において、変更部4は売電促進モードを実行しない時間帯（実行を禁止する時間帯）を、ユーザからの指示に基づき可変に設定する

としてもよい。例えば、ユーザの生活時間帯の変化などを考慮して、曜日（週末、平日）、週単位、季節、夏休み等の生活時間の変動に伴って可変に設定する。また、自動制御実行時間帯も、同様に、ユーザ操作内容に基づき、曜日（週末、平日）、週単位、季節、夏休み等の生活時間の変動に伴って可変に設定するとしてもよい。

[0109] また、決定したモード実行時間帯または自動制御実行時間帯をディスプレイ 102 に表示して、ユーザに通知するようにしてもよい。

[0110] また、天気テーブル 30 に関して、売電促進モードを実行した日と実行しなかった日それぞれの売電量（もしくは売電した金額）の履歴情報を天気情報とともに保存しておき、ディスプレイ 102 に天気テーブル 30 に基づく情報を表示する。ユーザは表示情報から、売電促進モードを実行することで、節電効果を定量的に確認することができる。

[0111] アドバイステーブル 40A または 40B から取得したアドバイス通知（出力）は 30 分に 1 回出力するとしたが、出力頻度は変更可能である。

[0112] また、動作状態を運転設定情報 27 から自動制御 A 情報 28 または自動制御 B 情報 29 に従う動作状態に遷移させる場合には、遷移先の動作状態の設定内容（自動制御 A 情報 28 または自動制御 B 情報 29）をディスプレイ 102 に表示してユーザに通知する。例えば、「エアコンの設定温度を 28℃ に変更しました。」と通知する。また、通知出力後に、ユーザがリモコン 200R を操作して、その温度設定を変更した場合には、変更後の設定温度を目標にした別の動作状態に遷移させるように切替える。

[0113] 自動制御 A 情報 28 または自動制御 B 情報 29 に従う動作状態に遷移するような自動制御実行を停止（キャンセル）したい場合、ユーザはタブレット 103 またはリモコン 200R から停止操作をする。操作内容に従う指示は電気機器 200A～200D それぞれの自動制御機能のアプリケーションプログラムにより受けられて、自動制御実行を停止する。なお、自動制御実行を停止した場合には、当該電気機器はそれ以降においてはモード実行時間帯であっても自動制御を実施しない。

[0114] また、電気機器 200A～200Dの自動制御機能のアプリケーションプログラムが、リモコン 200R等を操作してユーザが設定した運転設定情報 27の方が、自動制御A情報 28または自動制御B情報 29が示す目標値よりも節電を促す値を示すと判定した場合には、自動制御A情報 28または自動制御B情報 29に従う動作状態に遷移させることなく、当該電気機器について現在の動作状態を維持するように制御する。

[0115] なお、実施の形態 1～3では、データサーバ 300からのアドバイスまたはメッセージの通知先は、ホームコントローラ 100のディスプレイ 102としたが、ここに限定されず、ユーザが携帯する端末 50に送信し表示部 53に表示させるとしてもよい。図 13には、端末 50における表示の一例が示される。CPU 54は、データサーバ 300が管理テーブルMTから読み出し送信した当該ユーザの平均発電量 22A、平均売電量 22Bおよび平均消費電力 22Cを受信し、表示部 53の画面に表示する。また同一画面において、データサーバ 300がアドバイステーブル 40Aまたは 40Bから読み出し送信したアドバイスを受信し表示する。また、同一画面において、電気機器 200A～200Dについて動作状態を切替えた旨の通知、または切替え後の運転設定情報をデータサーバ 300から受信し、表示する。なお、これら情報は同一画面で表示するとしたが別画面に切替えて表示してもよい。

[0116] 実施の形態 1～3の処理は、データサーバ 300が各ユーザ宅の電力を管理するコントローラとして機能するとして説明したが、同様の機能をホームコントローラ 100または端末 50に備えて、これらをユーザ宅の電力を管理するコントローラとして機能させることができる。

[0117] (実施の形態の構成)

実施の形態では、電気機器に供給するために商用電源の電力系統から入力される入力電力および電力系統に出力する出力電力を調整するコントローラは、電気機器に供給する電力を発電するための発電装置による発電電力のうち、電力系統に出力される余剰電力を示す余剰電力情報を取得する電力情報取得部と、余剰電力情報から、出力電力を増加させるか、または入力電力を

減少させるかを判定する判定部と、判定部によって出力電力を増加させると判定されたとき、当該出力電力を増加させるための第1アドバイス情報を、入力電力を減少させると判定されたとき、当該入力電力を減少させるための第2アドバイス情報をそれぞれ取得するアドバイス取得部と、アドバイス取得部が取得したアドバイス情報を出力部を介して通知する通知部と、を備える。

[0118] したがって、取得した余剰電力情報から、電力系統への出力電力を増加させるか、または電力系統からの入力電力を減少させるかのアドバイス情報が通知されることで、節電に関するアドバイス情報を与えることができる。

[0119] 上記の判定部によって出力電力を増加させると判定されたとき、アドバイス取得部は、余剰電力情報が示す電力値の大きさに従った異なる第1アドバイス情報を取得する。したがって、段階的に節電するためのアドバイス情報を提供することができる。

[0120] 上記の構成においてアドバイス情報を通知すべき時間を、発電装置による発電可能な時間から決定する時間決定部を、さらに備える。したがって、発電装置が発電する時間においてアドバイス情報を通知することができる。

[0121] 上記の構成においてユーザ操作を受付ける操作受付部を、さらに備え、時間決定部は、発電装置による発電可能な時間と、受付けたユーザ操作内容とから、アドバイス情報を通知すべき時間を決定する。したがって、アドバイス情報を通知すべき時間をユーザ操作内容から決めることができる。

[0122] 上記の構成において発電装置が設置された地域の天気情報を取得し、時間決定部は、発電装置による発電可能な時間と、取得された天気情報とから、アドバイス情報を通知すべき時間を決定する。したがって、アドバイス情報を通知すべき時間を地域の天気情報から決めることができる。

[0123] 上記の構成において、時間決定部が決定したアドバイス情報を通知すべき時間の情報を出力部を介して通知する。したがって、アドバイス情報が通知される時間を告知することができる。

[0124] 上記の構成において電気機器は、消費電力の異なる複数の動作状態を有し

、判定部によって出力電力を増加させると判定されたとき、または、入力電力を減少させると判定されたとき、消費電力のより少ない動作状態に変更するように電気機器を制御するための情報を出力する制御実施部を、さらに備える。したがって、電気機器を消費電量を抑制できて節電を促進することができる。

[0125] 上記の構成において、動作状態を変更するとき出力部を介して変更する旨を通知する。したがって、ユーザは動作状態が変更されることを認識することができる。

[0126] 上記の構成において、制御実施部によって制御するための情報が出力される時間を、可変に決定する。したがって、制御実施部の制御情報により電気機器の動作状態が制御される時間を固定ではなく、変化させることができる。

[0127] (実施の形態の効果)

本実施の形態では売電中に、電力消費量を控える（節電）旨のアドバイス通知または電気機器 200A～200D の動作状態を自動制御して節電させることによって、節電を促し、より多くの売電を発生させることができる。売電は定量的にディスプレイ 102 によって通知する（図 1 参照）ことでユーザは節電のモチベーションを維持し易い。また、売電の発生する時間帯は地域の消費電力のピーク時間帯と重なることで、消費電力のピークを抑えることができ、また地域全体に対する供給電力の増加に寄与することが可能となる。

[0128] 今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

符号の説明

[0129] 21A 電気料金単価、21B 売電単価、22A 平均発電量、22B 平均売電量、22C 平均消費電力、24 機器リスト、26 自動制御

有無データ、27 運転設定情報、28 自動制御A情報、29 自動制御B情報、30 天気テーブル、40A, 40B アドバイステータブル、50 端末、100 ホームコントローラ、200A~200D 電気機器、200X 太陽光発電装置、200Y 電力量計、300 データサーバ、360 気象会社サーバ、401 ネットワーク。

請求の範囲

- [請求項1] 電気機器に供給するために商用電源の電力系統から入力される入力電力および前記電力系統に出力する出力電力を調整するコントローラであって、
- 前記電気機器に供給する電力を発電するための発電装置による発電電力のうち、前記電力系統に出力される余剰電力を示す余剰電力情報を取得する電力情報取得部と、
- 前記余剰電力情報から、前記出力電力を増加させるか、または前記入力電力を減少させるかを判定する判定部と、
- 前記判定部によって前記出力電力を増加させると判定されたとき、当該出力電力を増加させるための第1 アドバイス情報を、前記入力電力を減少させると判定されたとき、当該入力電力を減少させるための第2 アドバイス情報をそれぞれ取得するアドバイス取得部と、
- 前記アドバイス取得部が取得したアドバイス情報を出力部を介して通知する通知部と、を備える、コントローラ。
- [請求項2] 前記判定部によって前記出力電力を増加させると判定されたとき、前記アドバイス取得部は、前記余剰電力情報が示す電力値の大きさに従った異なる前記第1 アドバイス情報を取得する、請求項1に記載のコントローラ。
- [請求項3] 前記アドバイス情報を通知するべき時間を、前記発電装置による発電可能な時間から決定する時間決定部を、さらに備える、請求項1または2に記載のコントローラ。
- [請求項4] 電気機器に供給する電力を発電するための発電装置と、コントローラと、サーバ装置とを備え、商用電源の電力系統から入力される入力電力および前記電力系統に出力する出力電力を調整するネットワークシステムであって、
- 前記コントローラは、
- 前記発電装置による発電電力のうち、前記電力系統に出力される余

剰電力を示す余剰電力情報を取得する電力情報取得部と、

取得した前記余剰電力情報を前記サーバ装置に送信する送信部と、
を備え、

前記サーバ装置は、

前記コントローラから前記余剰電力情報を受信する受信部と、

受信した前記余剰電力情報から、前記出力電力を増加させるか、または前記入力電力を減少させるかを判定する判定部と、

前記判定部によって前記出力電力を増加させると判定されたとき、当該出力電力を増加させるための第1 アドバイス情報を、前記入力電力を減少させると判定されたとき、当該入力電力を減少させるための第2 アドバイス情報をそれぞれ取得するアドバイス取得部と、

前記アドバイス取得部が取得したアドバイス情報を出力して通知するように前記コントローラに送信する通知部と、を備えるネットワークシステム。

[請求項5]

電気機器に供給するために商用電源の電力系統から入力される入力電力および前記電力系統に出力する出力電力を調整する方法であって、

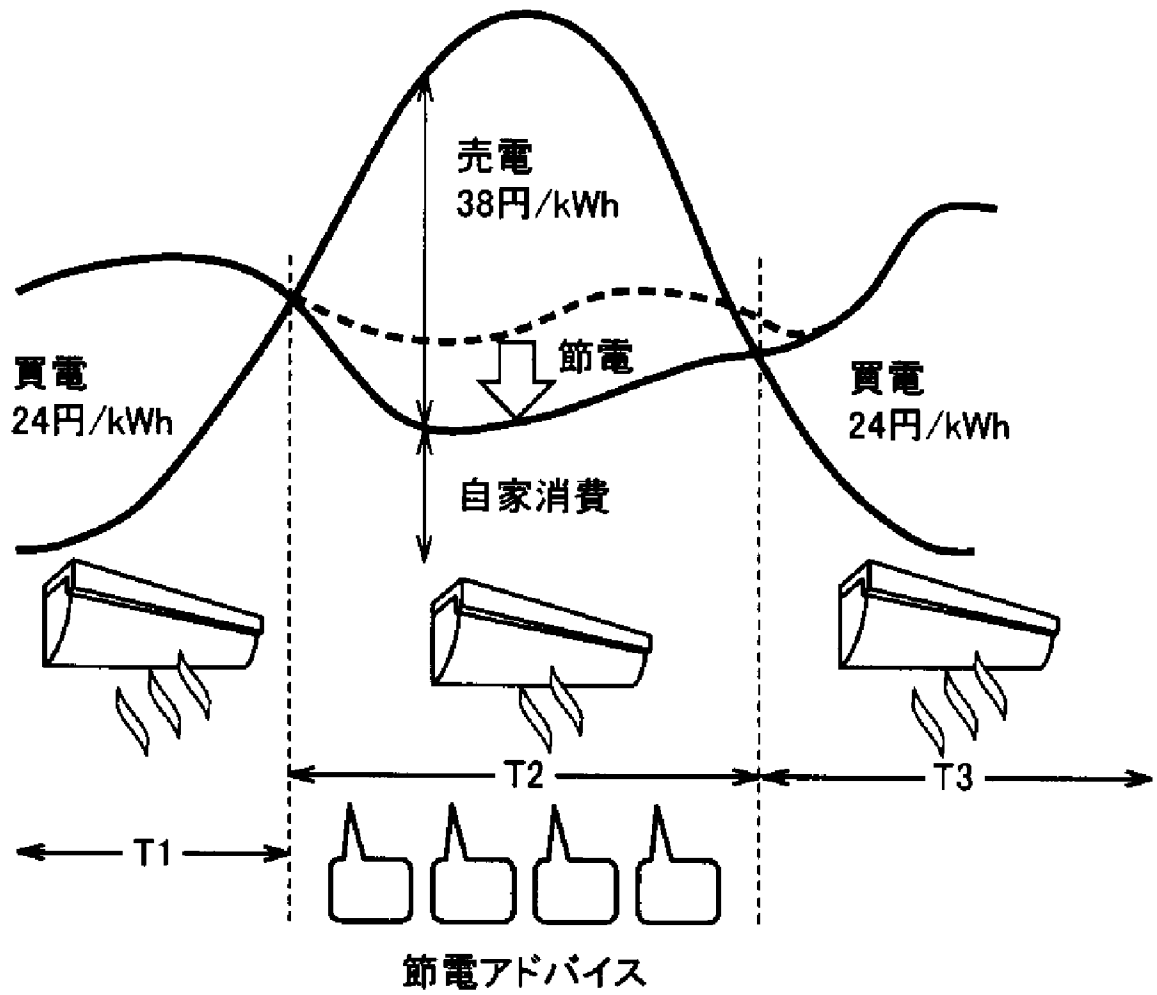
前記電気機器に供給する電力を発電するための発電装置による発電電力のうち、前記電力系統に出力される余剰電力を示す余剰電力情報を取得するステップと、

前記余剰電力情報から、前記出力電力を増加させるか、または前記入力電力を減少させるかを判定するステップと、

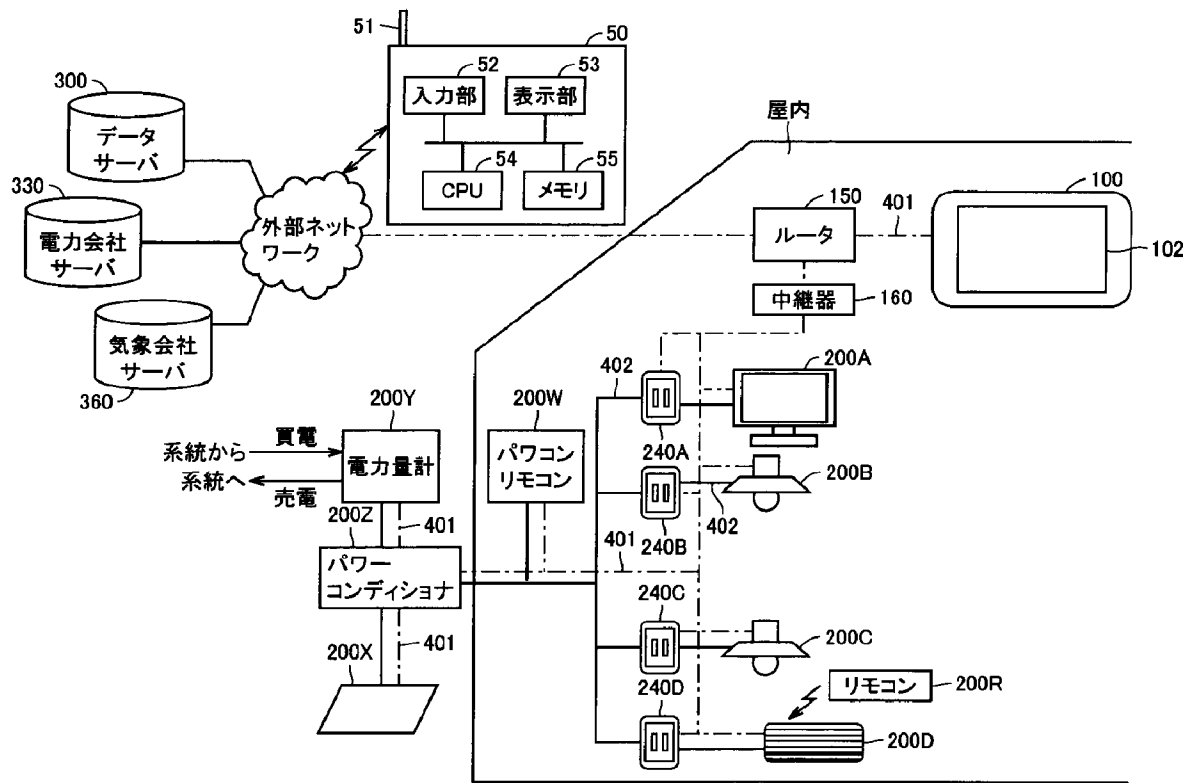
前記判定するステップにおいて前記出力電力を増加させると判定されたとき、当該出力電力を増加させるための第1 アドバイス情報を、前記入力電力を減少させると判定されたとき、当該入力電力を減少させるための第2 アドバイス情報をそれぞれ取得するステップと、

前記取得するステップにおいて取得されたアドバイス情報を出力部を介して通知するステップと、を備える、方法。

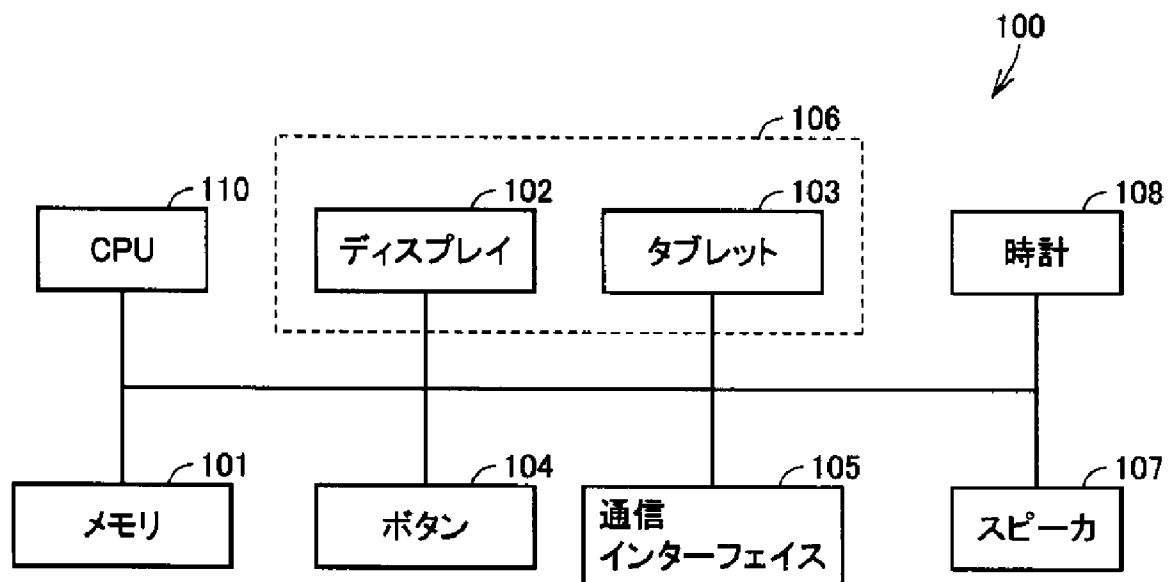
[図1]



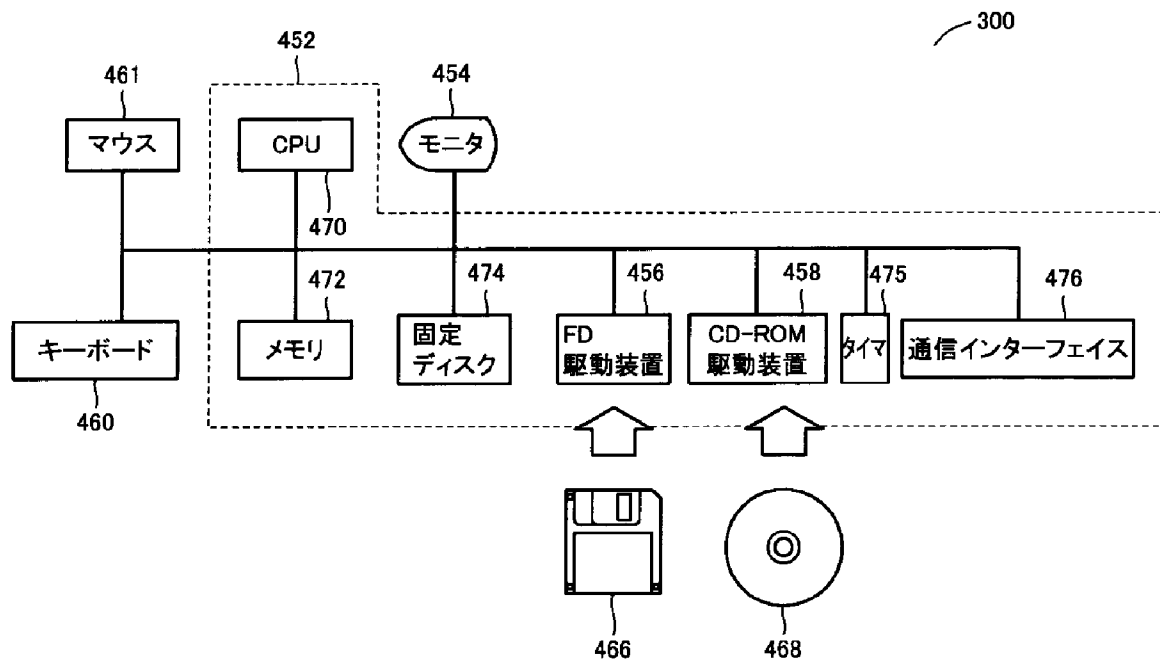
[図2]



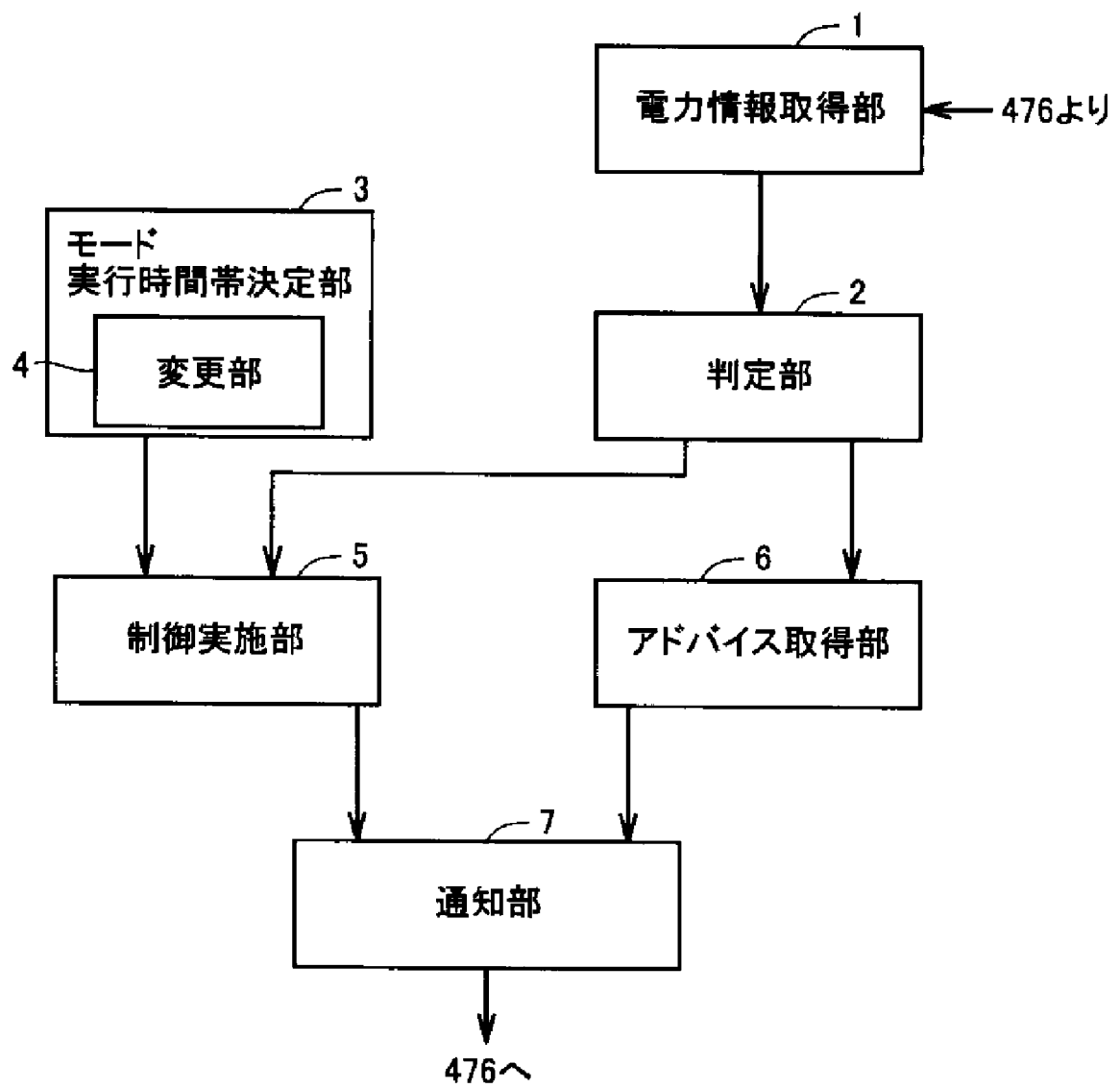
[図3]



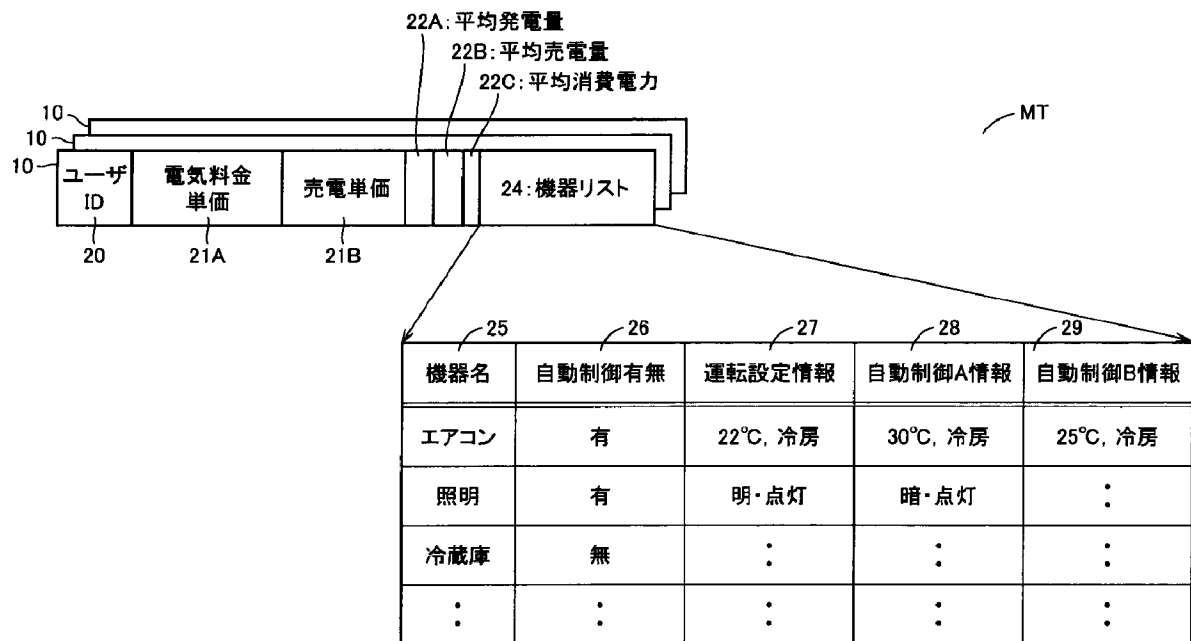
[図4]



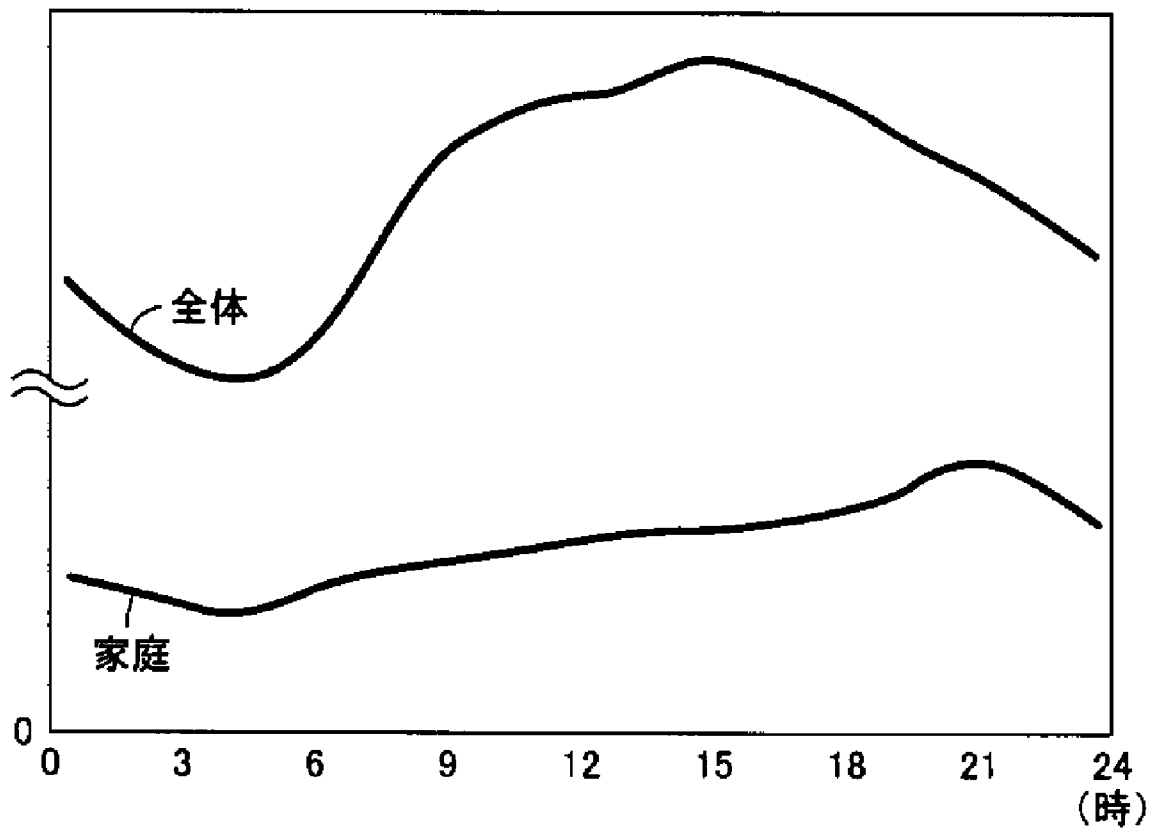
[図5]



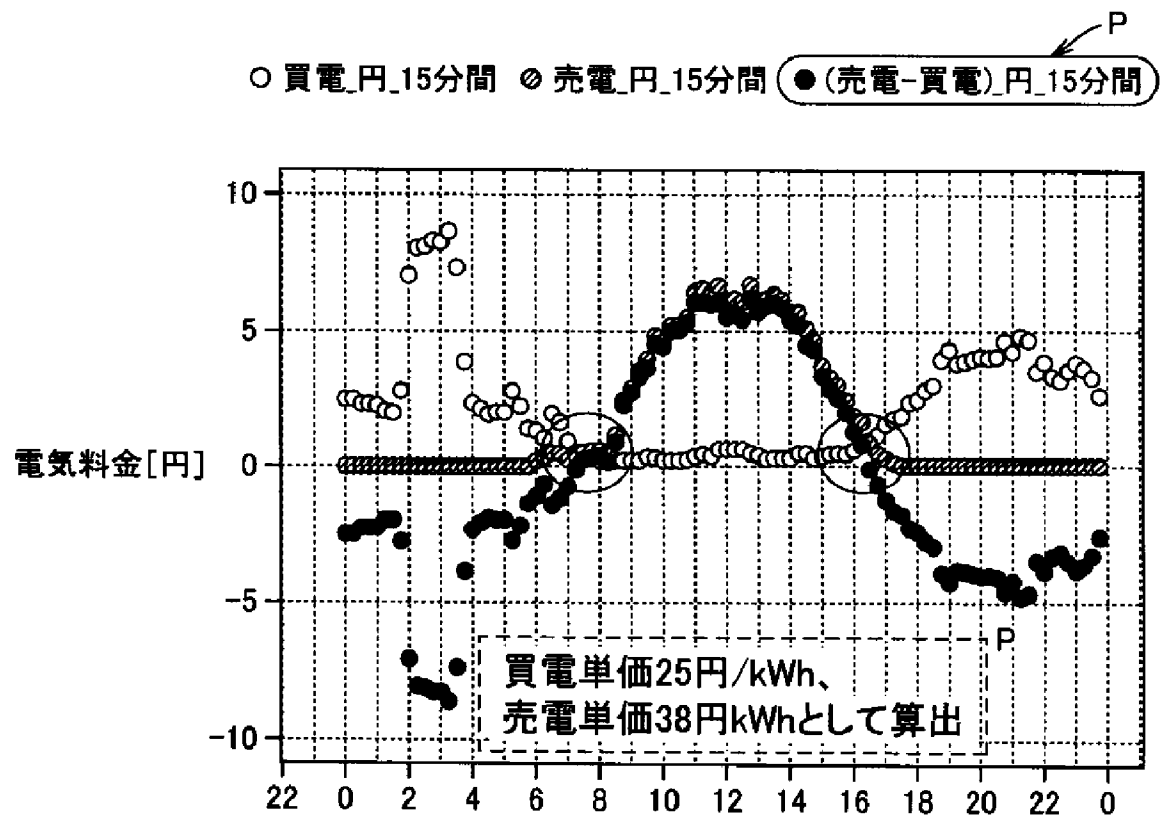
[図6]



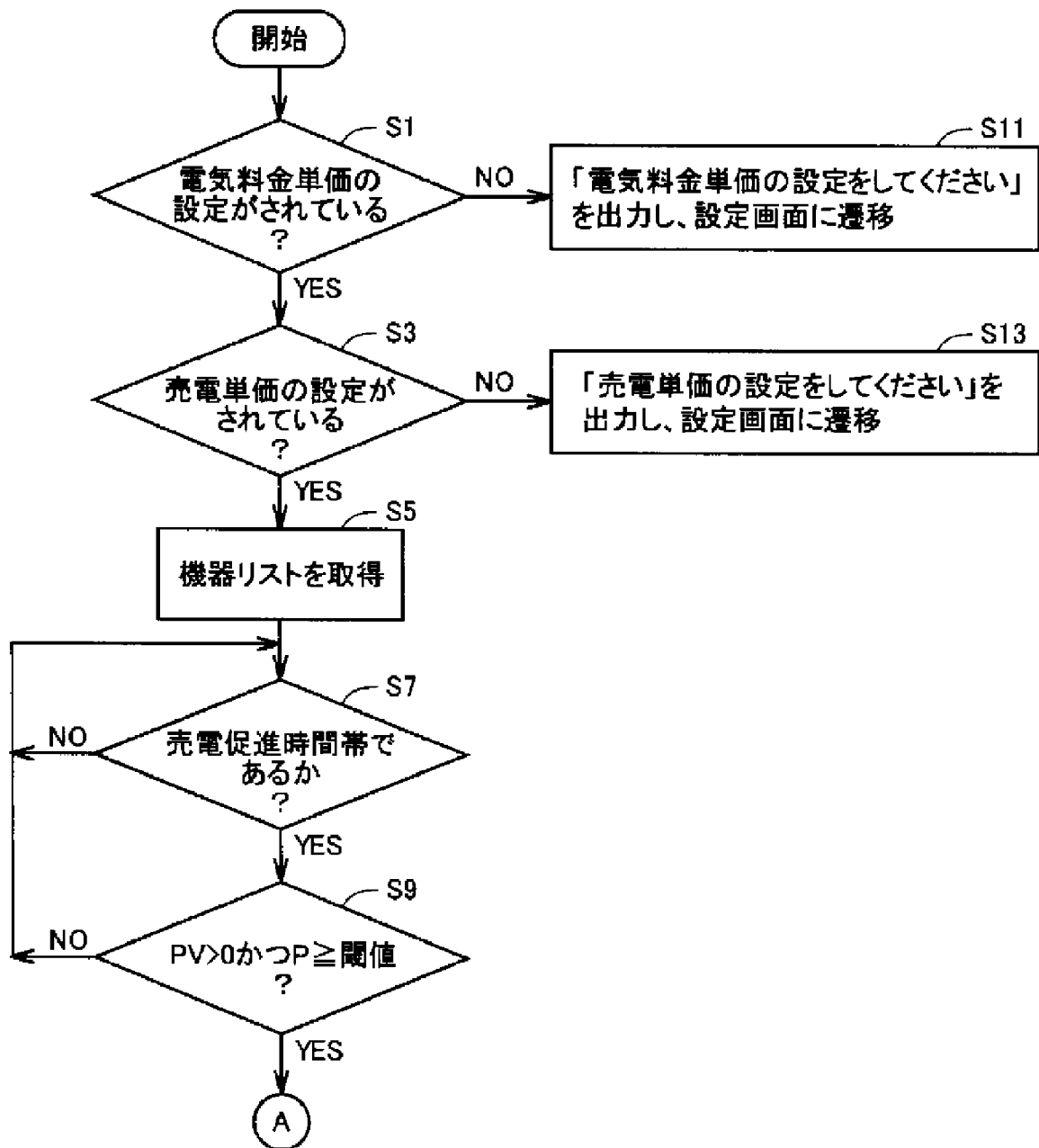
[図7]



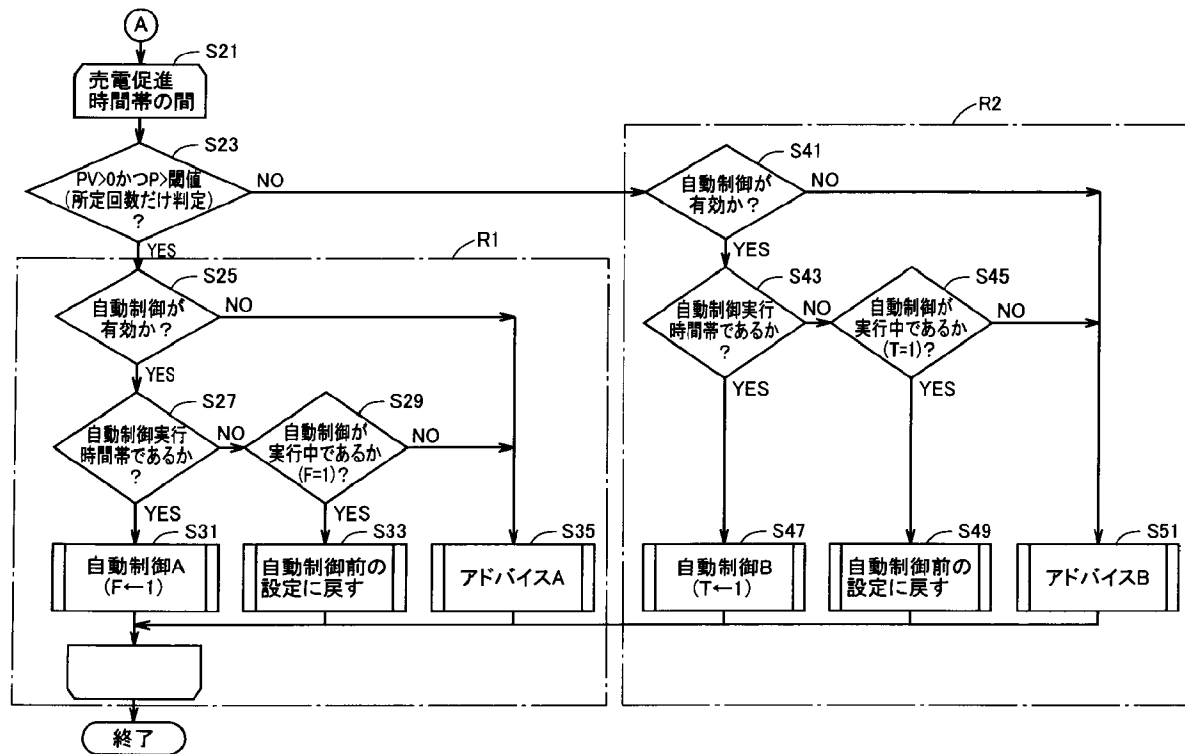
[図8]



[図9]



[図10]



[図11]

40A 40B	41 No.	42 カテゴリ	43 条件1	43 条件2	44 アドバイス	45 ID
	1	売電促進			売電中！節電チャンス！	—
	2	売電促進	自動制御なし の場合		売電チャンス！エアコンの設定をもう少し弱めてみましょう	—
	3	売電促進			売電チャンス！食器洗い乾燥機での乾燥は控えましょう	—
	4	売電促進	10月～5月		売電チャンス！電気カーペットは人のいない部分は温めないようにしましょう	—
	5	売電促進			売電チャンス！ノートPCの電源は抜いて使いましょう	—
	6	売電促進			売電チャンス！電気ポットの設定温度を下げてください	—
	7	売電促進			売電チャンス！今日は掃除機の使用を控えましょう	—
	8	売電促進			売電チャンス！温水便座の設定温度を下げてください	—
	9	売電促進			売電チャンス！レコーダーの高速起動モードをOFFにしましょう	—
	10	売電促進			売電チャンス！乾燥機はまとめて乾燥すると省エネです	—
	11	売電促進			売電チャンス！誰もいないのに電気がつけっぱなしになっていませんか？	—
	12	売電促進			売電チャンス！冷房(暖房)中はドアを閉めると省エネになります	—
	13	売電促進			売電チャンス！冷蔵庫の開け閉めは少なめにしましょう	—
	14	売電促進			売電チャンス！テレビ画面の埃を拭きましょう。画面は埃があると暗くみえてしまいます	—
	15	売電促進			売電チャンス！エアコンのフィルターは掃除していますか？	—
	16	売電促進			売電チャンス！冷蔵庫は壁と少し隙間をあけて置いてください	—
	17	売電促進			売電チャンス！洗濯機は容量の80%程度をめやすにまとめて洗うといいですよ	—
	18	売電促進			売電チャンス！パソコンの電力設定は省電力になっていますか？	—
	19	売電促進			売電チャンス！掃除機を控えてモップを使うのはどうですか！	—
	20	売電促進			売電チャンス！今日は外出するのはどうですか？	—
	21	売電促進			売電チャンス！温水便座の温水オフ、タイマー機能があれば活用しましょう！	—

[図12]

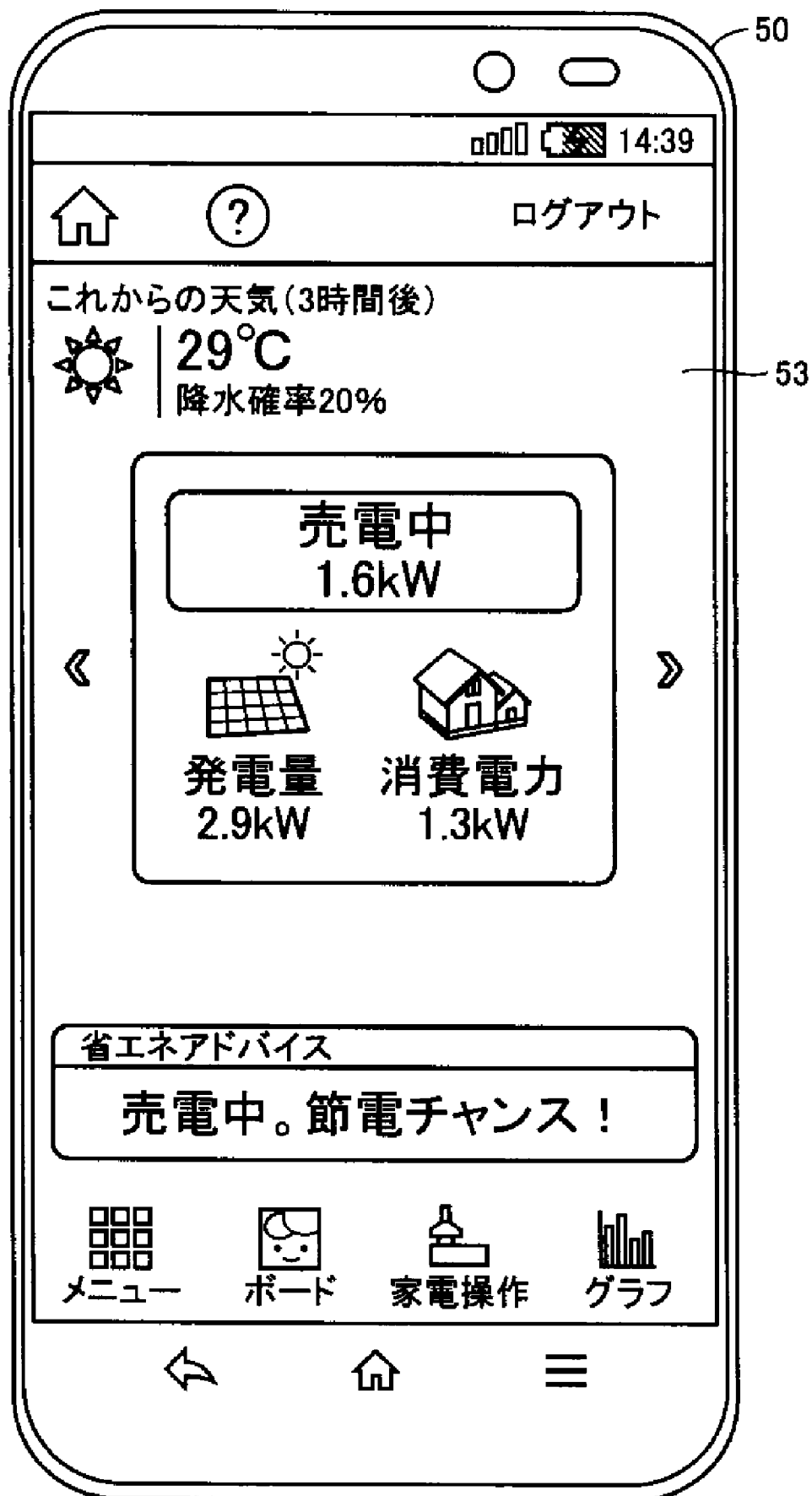
30

31:日付	32:天気	33:Pのトレンドデータ
2012/6/1	1	—
2012/6/2	2	—
2012/6/3	2	—
2012/6/4	1	—
2012/6/5	2	—
2012/6/6	1	—
2012/6/7	1	—
2012/6/8	2	—
2012/6/9	2	—
2012/6/10	2	—
2012/6/11	1	—
2012/6/12	2	—
2012/6/13	2	—
2012/6/14	1	—
2012/6/15	2	—
2012/6/16	3	—
2012/6/17	3	—
2012/6/18	2	—
2012/6/19	3	—
2012/6/20	2	—
2012/6/21	3	—
2012/6/22	1	—
2012/6/23	2	—
2012/6/24	2	—
2012/6/25	2	—
2012/6/26	1	—
2012/6/27	2	—
2012/6/28	2	—
2012/6/29	1	—

<天気>

晴れ:1、曇り:2、雨:3

[図13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/051297

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02J3/00(2006.01)i, G06Q50/06(2012.01)i, H02J3/38(2006.01)i, H02J13/00(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H02J3/00, G06Q50/06, H02J3/38, H02J13/00

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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	JP 2012-023824 A (Sharp Corp.), 02 February 2012 (02.02.2012), entire text; all drawings (Family: none)	1-5
Y	WO 2013/047444 A1 (Kyocera Corp.), 04 April 2013 (04.04.2013), paragraphs [0047] to [0062]; fig. 2, 5 & US 2014/0244054 A1	1-5
Y	JP 2011-159051 A (Sharp Corp.), 18 August 2011 (18.08.2011), paragraphs [0060] to [0064] & US 2012/0290144 A1 & WO 2011/093277 A1	1-5

☒ 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
24 March 2015 (24.03.15)

Date of mailing of the international search report
31 March 2015 (31.03.15)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/051297

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2012-027697 A (Sharp Corp.), 09 February 2012 (09.02.2012), entire text; all drawings (Family: none)	4
A	JP 2013-219848 A (Denso Corp.), 24 October 2013 (24.10.2013), entire text; all drawings (Family: none)	1-5
A	WO 2012/057119 A1 (Sanyo Electric Co., Ltd.), 03 May 2012 (03.05.2012), entire text; all drawings & US 2013/0088083 A1 & EP 2634887 A1 & CN 102918735 A	1-5
A	JP 2008-232476 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 02 October 2008 (02.10.2008), entire text; all drawings (Family: none)	1-5

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H02J3/00(2006.01)i, G06Q50/06(2012.01)i, H02J3/38(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（I P C））

Int.Cl. H02J3/00, G06Q50/06, H02J3/38, 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	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 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 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	JP 2012-023824 A（シャープ株式会社）2012.02.02, 全文、全図（ファミリーなし）	1-5
Y	WO 2013/047444 A1（京セラ株式会社）2013.04.04, [0047] - [0062] [図2] [図5] & US 2014/0244054 A1	1-5
Y	JP 2011-159051 A（シャープ株式会社）2011.08.18, [0060] - [0064] & US 2012/0290144 A1 & WO 2011/093277 A1	1-5

☒ 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

2 4 . 0 3 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

3 1 . 0 3 . 2 0 1 5

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）

石川 晃

5 T

3 9 8 6

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

C (続き) . 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	JP 2012-027697 A (シャープ株式会社) 2012. 02. 09, 全文、全図 (ファミリーなし)	4
A	JP 2013-219848 A (株式会社デンソー) 2013. 10. 24, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-5
A	WO 2012/057119 A1 (三洋電機株式会社) 2012. 05. 03, 全文、全図 & US 2013/0088083 A1 & EP 2634887 A1 & CN 102918735 A	1-5
A	JP 2008-232476 A (三洋電機株式会社) 2008. 10. 02, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-5