

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6374568号  
(P6374568)

(45) 発行日 平成30年8月15日(2018.8.15)

(24) 登録日 平成30年7月27日(2018.7.27)

(51) Int.Cl. F I  
H O 2 J 13/00 (2006.01) H O 2 J 13/00 3 O 1 K

請求項の数 5 (全 15 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2017-93860 (P2017-93860)                  (22) 出願日 平成29年5月10日 (2017.5.10)                  (62) 分割の表示 特願2016-663 (P2016-663) の分割                  原出願日 平成24年4月25日 (2012.4.25)                  (65) 公開番号 特開2017-135982 (P2017-135982A)                  (43) 公開日 平成29年8月3日 (2017.8.3)                  審査請求日 平成29年6月7日 (2017.6.7)</p>	<p>(73) 特許権者 000006633                  京セラ株式会社                  京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地                  (72) 発明者 七里 一正                  京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地                  京セラ株式会社内                    審査官 桑江 晃</p>
--	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 管理装置、表示装置、表示方法、および画像作成プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

所定の時間範囲を選択する選択操作が入力される入力部と、  
前記時間範囲に対応する機器の電力履歴を表示する表示部と、  
を備え、

前記表示部は、選択操作によって入力された前記時間範囲が所定時間以下の場合に前記電力履歴を折れ線グラフで表示し、当該時間範囲が所定時間よりも大きい場合に前記電力履歴を棒グラフで表示する、  
表示装置。

【請求項2】

所定の時間範囲を選択する選択操作入力を受信する受信部と、  
前記時間範囲に対応する機器の電力履歴の表示画像を作成する制御部と、  
を備える管理装置であって、

前記制御部は、選択操作によって入力された前記時間範囲が所定時間以下の場合に前記表示画像として折れ線グラフ画像を作成し、当該時間範囲が所定時間よりも大きい場合に前記表示画像として棒グラフ画像を作成する  
管理装置。

【請求項3】

選択された時間範囲に対応する、機器の電力履歴の表示画像を作成する制御部を備える管理装置であって、

前記制御部は、選択された前記時間範囲が所定時間以下の場合に前記表示画像として折れ線グラフ画像を作成し、当該時間範囲が所定時間よりも大きい場合に前記表示画像として棒グラフ画像を作成する

管理装置。

【請求項 4】

所定の時間範囲を選択する選択操作の入力を検出するステップと、

前記時間範囲に対応する機器の電力履歴を表示するステップと、

選択操作によって入力された前記時間範囲が所定時間以下の場合に前記電力履歴を折れ線グラフで表示し、当該時間範囲が所定時間よりも大きい場合に前記電力履歴を棒グラフで表示するステップと、

を備える、表示方法。

10

【請求項 5】

所定の時間範囲を選択する選択操作が入力される入力部と、

前記時間範囲に対応する機器の電力履歴を表示する表示部と、

を備え、

前記表示部は、選択操作によって入力された前記時間範囲が所定時間以下の場合に前記電力履歴を折れ線グラフで表示し、当該時間範囲が所定時間よりも大きい場合に前記電力履歴を棒グラフで表示する、

コンピュータを機能させるプログラム。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、変量を監視および制御する管理装置、表示装置、当該表示装置の表示方法、および当該管理装置を機能させる画像作成プログラムに関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年、需要家毎に設けられる電力管理装置（例えば、H E M S ; H o m e E n e r g y M a n a g e m e n t S y s t e m）によって、需要家に設けられる負荷機器や需要家に設けられる分散電源などを制御する技術が知られている（特許文献 1 参照）。電力管理装置は、電力管理装置が制御または監視する負荷機器の消費電力量、分散電力の発電電力量、および商用電源からの供給電力量などの様々な電力量の時間変化を示すグラフ画像を作成可能である。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2 0 0 3 - 3 0 9 9 2 8 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

従来の電力管理装置が作成するグラフ画像は時間範囲が固定的である一方で、時間範囲を自由に変更可能なグラフ画像の作成が求められている。ところが、時間範囲を変更する場合に、適切な単位で電力が表示されているわけではなかった。

40

【0005】

したがって、かかる事情に鑑みてなされた本発明の目的は、電力制御システムのようにエネルギーの需給状態を制御および管理するシステムにおいて、多様な変量の履歴を示すグラフ画像の時間範囲の切替時に、適切な単位を用いたグラフ画像を作成する管理装置、表示装置、表示方法、および画像作成プログラムを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

50

上述した諸課題を解決すべく、第1の観点による管理装置は、  
変量の履歴を表示しているグラフ画像に対して表示対象とする時間範囲を変更する入力を受信する受信部と、

時間範囲を変更する入力の受信時に時間範囲を閾値と比較し、時間範囲が閾値を越えるときに変量の積算値を用いて前記グラフ画像を作成し、時間範囲が閾値未満であるときには変量の瞬時値を用いてグラフ画像を作成する制御部とを備える

ことを特徴とするものである。

【0007】

また、当該管理装置は、前記制御部は、グラフ画像の種類が、積算値を用いたときおよび瞬時値を用いたときの間で異なるように作成することが好ましい。

10

【0008】

また、当該管理装置は、閾値を変更可能であることが好ましい。

【0009】

また、当該管理装置は、閾値の変更は所定の範囲内で可能であることが好ましい。

【0010】

また、第2の観点による表示装置は、変量の履歴を示すグラフ画像を表示部と、グラフ画像に対して表示対象とする時間範囲を変更する入力を検出する入力検出部と、時間範囲を変更する入力の検出時に時間範囲を閾値と比較し、時間範囲が閾値を越えるときに変量の積算値を用いたグラフ画像を表示し、時間範囲が閾値未満であるときには変量の瞬時値を用いたグラフ画像を表示する制御部とを備えることを特徴としている。

20

【0011】

また、当該表示装置は、入力検出部はマルチタップを検出可能なタッチパネルであり、マルチタップした2点の間隔を変えることにより時間範囲を変更可能であることが好ましい。

【0012】

上述したように本発明の解決手段を装置として説明してきたが、本発明はこれらに実質的に相当する方法、プログラム、プログラムを記録した記憶媒体としても実現し得るものであり、本発明の範囲にはこれらも包含されるものと理解されたい。

【0013】

例えば、本発明の第1の観点を方法として実現させた表示方法は、変量の履歴を示すグラフ画像を表示する第1の表示ステップと、グラフ画像に対して表示対象とする時間範囲を変更する入力を検出するステップと、変更された時間範囲閾値と比較する比較ステップと、時間範囲が閾値を越えるときに変量の積算値を用いてグラフ画像を作成し、時間範囲が閾値未満であるときには変量の瞬時値を用いてグラフ画像を作成する作成ステップと、作成したグラフ画像を表示する第2の表示ステップとを備えることを特徴としている。

30

【0014】

また、本発明の第1の観点をプログラムとして実現させた画像作成プログラムは、変量の履歴を表示しているグラフ画像に対して表示対象とする時間範囲を変更する入力を検出する入力検出部と、時間範囲を変更する入力の検出時に時間範囲を閾値と比較し、時間範囲が閾値を越えるときに変量の積算値を用いてグラフ画像を作成し、時間範囲が閾値未満

40

であるときには変量の瞬時値を用いてグラフ画像を作成する制御部としてコンピュータを機能させることを特徴としている。

【発明の効果】

【0015】

上記のように構成された本発明に係る管理装置、表示装置、表示方法、および画像作成プログラムによれば、エネルギー量の時間変動を示すグラフ画像の時間範囲の切替時に、適切な種類のエネルギー量を用いたグラフ画像を作成することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本発明の第1の実施形態に係る管理装置を含む電力制御システムの概略構成を示

50

すブロック図である。

【図2】図1における表示装置の概略構成を示す機能ブロック図である。

【図3】図1における管理装置の概略構成を示す機能ブロック図である。

【図4】特定の日付における商用電源からの電力の供給量の履歴を瞬時値で示すグラフ画像である。

【図5】特定の月における商用電源からの電力の供給量の履歴を積算値で示すグラフ画像である。

【図6】閾値設定用の画像である。

【図7】第1の実施形態において管理装置の制御部が実行する時間範囲の変更処理を示すフローチャートである。

10

【図8】本発明の第2の実施形態に係る管理装置を含む電力制御システムの概略構成を示すブロック図である。

【図9】図8における管理装置の概略構成を示す機能ブロック図である。

【図10】図8における管理装置の概略構成を示す機能ブロック図である。

【図11】第2の実施形態において管理装置の制御部が実行する時間範囲の変更処理を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下、本発明の実施形態について、図面を参照して説明する。

【0018】

20

まず、第1の実施形態に係る管理装置を含む電力制御システムについて説明する。本実施形態に係る電力制御システムは、電力系統（商用電源）から供給される電力の他に、例えば太陽光発電などによって電力を供給するシステム、および電力を充放電することができる蓄電池システムのうち少なくとも一方を備えるようにするのが好適である。

【0019】

また、電力を供給するシステムは、太陽光発電によって電力を供給するシステムに限定されるものではなく、例えばSOFCなどの燃料電池を含む燃料電池システムなど、種々の発電システムとすることができる。以下説明する本実施形態においては、発電システムとして太陽光発電システムを備え、さらに蓄電池システムとして蓄電部を備える例について説明する。

30

【0020】

図1は、本実施形態に係る電力制御システムの概略構成を示す機能ブロック図である。図1に示すように、本実施形態に係る電力制御システム10は、表示装置11、管理装置12、スマートメータ13、パワーコンディショナ14、太陽光発電システム15、および蓄電部16を含んで構成される。

【0021】

図1において、各機能ブロックを結ぶ実線は、電力の流れを表す。また、図1において、各機能ブロックを結ぶ破線は、制御信号または通信される情報の流れを表す。当該破線は有線としてもよいし、無線としてもよい。

【0022】

40

制御信号および情報の通信には、様々な方式を採用可能である。例えば、管理装置12と、表示装置11、スマートメータ13、およびパワーコンディショナ14との通信には、ZigBee（登録商標）などの近距離通信方式による通信を採用することができる。また、管理装置12と負荷機器18との通信には、赤外線通信、電力線搬送通信（PLC；Power Line Communication）、ZigBeeなど、種々の方式による通信を採用することができる。

【0023】

電力制御システム10は、商用電源50から供給される電力の他、太陽光発電システム15が発電する電力、および蓄電部16に充電された電力のうち放電された電力を、負荷機器18に供給可能である。

50

## 【 0 0 2 4 】

表示装置 1 1 は、管理装置 1 2 による電力の制御状態を表示する。表示装置 1 1 の構成についての詳細は後述する。

## 【 0 0 2 5 】

管理装置 1 2 は、図 1 に示す電力制御システムにおける各機器の電力を制御および管理する。管理装置 1 2 の構成についての詳細は後述する。

## 【 0 0 2 6 】

スマートメータ 1 3 は、商用電源 5 0 に接続されて、商用電源 5 0 から供給される電力を計測する。また、スマートメータ 1 3 は、パワーコンディショナ 1 4 にも接続されて、太陽光発電システム 1 5 が発電して電力会社に売電する電力を計測する。スマートメータ 1 3 は、計測した電力を、管理装置 1 2 に通知可能である。

10

## 【 0 0 2 7 】

また、スマートメータ 1 3 は、系統 E M S ( E n e r g y M a n a g e m e n t S y s t e m ) 6 0 から、例えば電力に関する予測などの情報を受信可能である。ここで、系統 E M S 6 0 は、電力に関する各種の予測および制御などを行う設備であり、一般的には、例えば電力会社などに設置される。系統 E M S 6 0 は、例えば M D M S (メータデータマネジメントシステム) を構成するものを採用可能である。この系統 E M S 6 0 は、各種の電力に関する情報を記憶するデータベース 6 1 を有しており、スマートメータ 1 3 が計測した結果の情報を収集して蓄積することもできる。また、系統 E M S 6 0 は、ネットワーク 7 0 に接続可能である。

20

## 【 0 0 2 8 】

パワーコンディショナ 1 4 は、太陽光発電システム 1 5 および蓄電部 1 6 から供給される直流の電力を、交流の電力に変換する。パワーコンディショナ 1 4 は、変換した交流の電力を、分電盤 1 7 を介して各負荷機器 1 8 に供給する。また、パワーコンディショナ 1 4 は、太陽光発電システムが発電した電力に余剰がある場合には、変換した交流の電力を、電力会社に売電することもできる。また、パワーコンディショナ 1 4 は、商用電源 5 0 から供給される交流の電力を、蓄電部 1 6 に充電するための直流の電力に変換可能である。

## 【 0 0 2 9 】

太陽光発電システム 1 5 は、太陽光を利用して発電する。このため、太陽光発電システム 1 5 は、太陽電池を備えており、太陽光のエネルギーを直流の電力に変換する。本実施形態において、太陽光発電システム 1 5 は、例えば家の屋根などにソーラパネルを設置して、太陽光を利用して発電するような態様を想定している。しかしながら、本発明において、太陽光発電システム 1 5 は、太陽光のエネルギーを電力に変換できるものであれば、任意のものを採用することができる。

30

## 【 0 0 3 0 】

太陽光発電システム 1 5 が発電する電力は、上述したように、パワーコンディショナ 1 4 によって交流に変換されてから、各負荷機器 1 8 へ供給、および/または、電力会社に売電可能である。また、太陽光発電システム 1 5 が発電した電力により、蓄電部 1 6 が充電可能であってもよく、さらには直流のまま負荷機器 1 8 に供給される構成であってもよい。

40

## 【 0 0 3 1 】

蓄電部 1 6 は、蓄電池を備えており、この蓄電池に充電された電力を放電することにより、電力を供給可能である。また、蓄電部 1 6 は、商用電源 5 0 または太陽光発電システム 1 5 等から供給される電力を充電可能である。図 1 に示すように、蓄電部 1 6 から放電される電力も、各負荷機器 1 8 に供給可能である。

## 【 0 0 3 2 】

分電盤 1 7 は、供給される電力を、各負荷機器 1 8 に分配する。

## 【 0 0 3 3 】

図 1 において、電力制御システム 1 0 に接続される負荷機器は、任意の数とすることが

50

できる。これらの負荷機器 18 は、例えば、テレビ、エアコン、冷蔵庫など、種々の電化製品である。これらの負荷機器は分電盤 17 を介してパワーコンディショナ 14 に接続されて、電力が供給される。

【0034】

次に、本実施形態に係る表示装置 11 について、さらに説明する。

【0035】

図 2 は、本実施形態に係る表示装置の概略構成を示す機能ブロック図である。表示装置 11 は、専用に設計された端末とする他、パソコン (PC)、ノートパソコン、またはタブレット PC などにアプリケーションソフトウェアをインストールしたものとするなど、各種の端末とすることができる。表示装置 11 は、表示部 19、入力検出部 20、制御部 21、およびインターフェース 22 を含んで構成される。

10

【0036】

表示部 19 は、例えば液晶ディスプレイ (LCD) または有機 EL ディスプレイ等により構成することができる。また、本実施形態において、表示部 19 は、単色表示またはグレイスケールによって表示するものを用いることもできるが、一般のユーザが一見して容易に把握できるような態様で表示を行うために、カラー表示に対応したものをを用いるのが好適である。

【0037】

表示部 19 は、管理装置 12 が監視可能な各機器の電力を表示する。表示される電力は、例えば、商用電源 50 からの電力の供給量、電力会社への売電量、太陽光発電システム 15 による発電量、蓄電部 16 への蓄電量、および各負荷機器 18 への電力の供給量などである。表示部 19 は、これらの電力の履歴をグラフ状に表示することも可能である。また、表示部 19 は、管理装置 12 の有する機能を実行させるための様々な入力を受付けるための画像を表示可能である。

20

【0038】

入力検出部 20 は、表示部 19 における表示に対応する入力を検出する。入力検出部 20 は、例えばタッチパネルであり、ユーザが指などにより直接接触れる操作を検出可能である。また、入力検出部 20 は、マルチタップ、すなわち、入力検出部 20 の接触検出面上の複数の箇所への接触を検出可能である。

【0039】

タッチパネルは透過性の部材により形成され、表示部 19 の前面に重ねて配置される。このような構成により、表示部 19 に表示したアイコンのオブジェクトなどへの接触を検出可能である。したがって、このような構成のタッチパネルによる入力検出部 20 は、ユーザに直感的な操作性を提供可能である。

30

【0040】

制御部 21 は、表示装置 11 を構成する各機能部を制御することにより、表示装置 11 全体を制御および管理する。制御部 21 による、本実施形態に特有の制御については後述する。

【0041】

インターフェース 22 は、例えば管理装置 12 と無線通信を行う。すなわち、インターフェースは管理装置 12 に制御信号および / または情報を送信するとともに、管理装置 12 からの制御信号および / または情報を受信する。インターフェース 22 は、表示装置 11 が有線で管理装置 12 と通信する場合は、管理装置 12 に接続されたケーブルを表示装置 11 に接続するためのコネクタのレセプタクルとすることができる。

40

【0042】

次に、本実施形態に係る管理装置 12 について、さらに説明する。

【0043】

図 3 は、本実施形態に係る管理装置 12 の概略構成を示す機能ブロック図である。管理装置 12 は、例えば HEMS であって、受信部 23 および制御部 24 を含んで構成される。

50

## 【 0 0 4 4 】

受信部 2 3 は、例えばインターフェースであり、表示装置 1 1、スマートメータ 1 3、パワーコンディショナ 1 4、および負荷機器 1 8 との間における制御部 2 4 からの制御信号および様々な情報を送受信する。

## 【 0 0 4 5 】

例えば、受信部 2 3 は、スマートメータ 1 3 から、商用電源 5 0 の買電の電力および/または売電の電力を取得可能である。さらに、受信部 2 3 は、スマートメータ 1 3 を介して例えば電力会社などから需要応答 (Demand Response : DR) の情報を取得可能である。また、受信部 2 3 は、パワーコンディショナ 1 4 から、太陽光発電システム 1 5、蓄電部 1 6、および商用電源 5 0 から分電盤 1 7 を介して負荷機器 1 8 に供給される電力を取得可能である。また、受信部 2 3 は、パワーコンディショナ 1 4 から、蓄電部 1 6 に充電される電力を取得可能である。また、受信部 2 3 は、負荷機器 1 8 の消費電力を取得可能である。また、受信部 2 3 は、ネットワーク 7 0 から多様な情報を取得可能である。

10

## 【 0 0 4 6 】

さらに、受信部 2 3 は表示装置 1 1 から制御信号を取得可能であり、また受信部 2 3 は表示装置 1 1 に電力制御システムにおける電力の制御および管理の状態を示す情報を通知する。

## 【 0 0 4 7 】

制御部 2 4 は、受信部 2 3 が取得する様々な情報に基づいて、電力制御システム 1 0 における各機器の電力を制御する制御信号および/または表示装置 1 1 に通知する情報を生成する。また、制御部 2 4 は、電力制御システム 1 0 における各機器の電力を管理するために、受信部 2 3 が取得する情報を蓄積する。

20

## 【 0 0 4 8 】

制御部 2 4 は収集した各種の情報を蓄積するために、データベース 2 5 を有している。データベース 2 5 は、任意のメモリ装置などにより構成することができ、管理装置 1 2 の外部に接続されるようにしてもよいし、管理装置 1 2 に内蔵されるようにしてもよい。

## 【 0 0 4 9 】

制御部 2 4 は、受信部 2 3 が取得する電力の瞬時値を瞬時値のままデータベース 2 5 に蓄積する。また、制御部 2 4 は、瞬時値に基づいて、電力の積算値を算出する。制御部 2 4 算出した積算値を、瞬時値とは別にデータベース 2 5 に蓄積する。

30

## 【 0 0 5 0 】

次に、本実施形態に係る表示装置 1 1 による表示の具体例を説明する。前述のように、表示装置 1 1 は、商用電源 5 0 および各発電装置が供給する電力、および/または各機器に用いられる電力の履歴をグラフ状に示すグラフ画像を表示する。

## 【 0 0 5 1 】

例えば、図 4 に示すように、表示装置 1 1 は、商用電源 5 0 からの電力の供給量の履歴を示すグラフ画像を表示する。グラフ画像の表示中に入力検出部 2 0 がグラフ画像上におけるスイープ入力、すなわち接触位置の移動入力を検出すると、表示装置 1 1 は、グラフの軸を移動させて表示する。また、グラフ画像の表示中に入力検出部 2 0 がグラフ画像上のピンチイン/ピンチアウト入力、すなわち 2 箇所接触位置を離間させる入力または接近させる入力を検出すると、表示装置 1 1 は、グラフ画像における表示対象とする時間範囲を変更して表示する。

40

## 【 0 0 5 2 】

グラフ画像において表示される電力は、瞬時値および積算値の一方である。表示装置 1 1 は検出した時間範囲を変更する入力を管理装置 1 2 に通知する。受信部 2 3 が表示対象とする時間範囲を変更する入力を取得し、管理装置 1 2 の制御部 2 4 が時間範囲に応じて、瞬時値および積算値のいずれの値を用いるかを決定する。

## 【 0 0 5 3 】

制御部 2 4 は、ピンチイン/ピンチアウト入力に対応した時間範囲を閾値と比較する。

50

時間範囲が閾値を超える場合には、制御部 24 は積算値を用いてグラフ画像を作成する。一方、時間範囲が閾値未満である場合には、制御部 24 は瞬時値を用いてグラフ画像を作成する。管理装置 12 は作成したグラフ画像を表示装置 11 に通知し、表示部 19 に表示させる。時間範囲が閾値と一致する場合には、本実施形態においては積算値を用いてグラフ画像を作成するが、瞬時値を用いてグラフ画像を作成する構成であってもよい。

【0054】

また、制御部 24 は、積算値を用いる場合には、棒グラフであるグラフ画像を作成する（図 5 参照）。制御部 24 は、瞬時値を用いる場合には、折れ線グラフであるグラフ画像を作成する（図 4 参照）。

【0055】

閾値の値は、所定の範囲、例えば 2 日以上 7 日以内に範囲で変更することが可能である。例えば図 6 に示す閾値設定用の画像の表示中に、入力検出部 20 が所定の範囲内の任意の位置のタップ入力を検知すると、制御部 24 は閾値を変更する。

【0056】

次に、管理装置 12 の制御部 24 が実行する時間範囲の変更処理について、図 7 のフローチャートを用いて説明する。時間範囲の変更処理は、発電装置などが供給する電力、および/または機器などに用いられる電力の履歴を表示する入力を入力検出部 20 が検出するときに開始する。

【0057】

ステップ S100 において、制御部 24 は、グラフ画像として表示する電力の種類を表示装置 11 から取得する。最初にグラフ画像に用いる電力は、瞬時値および積算値の何れであってもよい。何れであるかは、予め定められていてもよいし、履歴表示の入力時に同時に定められてもよい。電力の種類を取得すると、ステップ S101 に進む。

【0058】

ステップ S101 では、制御部 24 は、表示する電力の履歴をデータベース 25 から読み出し、グラフ画像を作成する。グラフ画像の作成後ステップ S102 に進み、制御部 24 は作成したグラフ画像を表示装置 11 に送信し、表示部 19 に表示させる。グラフ画像を表示させると、プロセスはステップ S103 に進む。

【0059】

ステップ S103 では、制御部 24 は、入力検出部 20 がピンチインおよびピンチアウトの何れかの入力を検出しているか否かを判別する。ピンチインおよびピンチアウトの何れの入力も検出しなかった場合には、ステップ S103 に戻る。ピンチインおよびピンチアウトの何れかの入力を検出した場合には、プロセスはステップ S104 に進む。

【0060】

ステップ S104 では、制御部 24 は、ピンチインおよびピンチアウトの何れか一方の入力に対応する時間範囲が閾値を越えるか否かを判別する。時間範囲が閾値を超える場合には、プロセスはステップ S105 に進む。時間範囲が閾値以下である場合には、プロセスはステップ S107 に進む。

【0061】

ステップ S105 では、制御部 24 は、入力された時間範囲における電力の積算値をデータベース 25 から読み出す。積算値を読み出すと、プロセスはステップ S106 に進む。ステップ S106 では、制御部 24 は、読み出した電力の積算値を用いて、棒グラフ状のグラフ画像を作成する。グラフ画像を作成すると、プロセスはステップ S109 に進む。

【0062】

ステップ S104 において時間範囲が閾値以下であると判別された場合に進むステップ S107 では、制御部 24 は、入力された時間範囲における電力の瞬時値をデータベース 25 から読み出す。瞬時値を読み出すと、プロセスはステップ S108 に進む。ステップ S108 では、制御部 24 は、読み出した電力の瞬時値を用いて、折れ線グラフ状のグラフ画像を作成する。グラフ画像を作成すると、プロセスはステップ S109 に進む。

【0063】

10

20

30

40

50

ステップS109では、制御部24は、ステップS106またはステップS108において作成されたグラフ画像を表示装置11に送信し、表示部19に表示させる。グラフ画像を表示部19に表示させると、時間範囲の変更処理を終了する。

【0064】

以上のような構成の第1の実施形態の管理装置12によれば、ユーザがグラフ画像の時間範囲を変更した場合に、電力の単位を自動的に切替えることが可能である。電力の単位を時間範囲に適した単位に自動的に切替えるので、ユーザの利便性を向上可能である。

【0065】

また、第1の実施形態の管理装置12によれば、グラフ画像に表示される電力の単位を切替えるときにグラフの種類も切替えるので、単位が切替わったことをユーザに容易に認識させることが可能である。

10

【0066】

また、第1の実施形態の管理装置12によれば、グラフ画像に表示される電力の単位を切替える閾値を変更可能なので、ユーザの好みに応じて表示を切替えさせることも可能である。

【0067】

次に、本発明の第2の実施形態を説明する。第2の実施形態ではグラフ画像の作成を表示装置が行う点において第1の実施形態と異なっている。以下に、第1の実施形態と異なる点を中心に第2の実施形態について説明する。なお、第1の実施形態と同じ機能および構成を有する部位には同じ符号を付す。

20

【0068】

図8に示すように、第2の実施形態における電力制御システム100は、表示装置110、管理装置120、スマートメータ13、パワーコンディショナ14、太陽光発電システム15、および蓄電部16を含んで構成される。スマートメータ13、パワーコンディショナ14、太陽光発電システム15、および蓄電部16の構成および機能は、第1の実施形態と同じである。

【0069】

図9に示すように、表示装置110は、表示部19、入力検出部20、制御部210、およびインターフェース22を含んで構成される。表示部19、入力検出部20、およびインターフェース22の機能および構成は第1の実施形態と同じである。

30

【0070】

第1の実施形態と同様に、制御部210は表示装置110を構成する各機能部を制御する。第1の実施形態と異なり、制御部210はグラフ画像を作成する。グラフ画像を作成するために、グラフ画像を表示する入力を入力検出部20が検出すると、制御部210は必要な電力の情報を管理装置120に要求する。制御部210は要求した電力の情報を取得し、グラフ画像を作成する。作成したグラフ画像を表示部19に表示させる。

【0071】

図10に示すように、管理装置120は、受信部23および制御部240を含んで構成される。受信部23の構成および機能は第1の実施形態と同じである。

【0072】

40

第1の実施形態と同様に、制御部240は電力制御システム100における各機器の電力を制御する制御信号および/表示装置110に通知する情報を生成する。また、第1の実施形態と同様に、制御部240は、電力制御システム100における各機器の電力を管理するために、受信部23が取得する情報を蓄積する。また、第1の実施形態と同様に、制御部240はデータベース25を有している。また、第1の実施形態と同様に、制御部240は瞬時値に基づいて、電力の積算値を算出する。

【0073】

第1の実施形態と異なり、制御部240は、グラフ画像の作成を行わない。前述のように、表示装置110の制御部210が電力の情報を要求するときに、グラフ画像を作成することなく当該情報を制御部210に通知する。

50

## 【0074】

次に、表示装置110の制御部210が実行する時間範囲の変更処理について、図11のフローチャートを用いて説明する。時間範囲の変更処理は、発電装置などが供給する電力、および/または機器などに用いられる電力の履歴を表示する入力を入力検出部20が検出するときに開始する。

## 【0075】

ステップS200において、制御部210は、グラフ画像として表示する電力の情報を管理装置120に要求する。電力の情報を要求すると、ステップS201に進む。

## 【0076】

ステップS201では、制御部210は、管理装置120から取得した電力の情報に基づいて、電力の履歴を示すグラフ画像を作成する。グラフ画像の作成後ステップS202に進み、制御部210は作成したグラフ画像を表示部19に表示させる。グラフ画像を表示させると、プロセスはステップS203に進む。

10

## 【0077】

ステップS203では、制御部210は、入力検出部20がピンチインおよびピンチアウトの何れかの入力を検出しているか否かを判別する。ピンチインおよびピンチアウトの何れの入力も検出しなかった場合には、ステップS203に戻る。ピンチインおよびピンチアウトの何れかの入力を検出した場合には、プロセスはステップS204に進む。

## 【0078】

ステップS204では、制御部210は、ピンチインおよびピンチアウトの何れか一方の入力に対応する時間範囲が閾値を越えるか否かを判別する。時間範囲が閾値を超える場合には、プロセスはステップS205に進む。時間範囲が閾値以下である場合には、プロセスはステップS207に進む。

20

## 【0079】

ステップS205では、制御部210は、入力された時間範囲における電力の積算値を管理装置120に要求する。積算値を要求すると、プロセスはステップS206に進む。ステップS206では、制御部210は、管理装置120から取得した電力の積算値を用いて、棒グラフ状のグラフ画像を作成する。グラフ画像を作成すると、プロセスはステップS209に進む。

## 【0080】

ステップS204において時間範囲が閾値以下であると判別された場合に進むステップS207では、制御部210は、入力された時間範囲における電力の瞬時値を管理装置120に要求する。瞬時値を要求すると、プロセスはステップS208に進む。ステップS208では、制御部210は、管理装置120から取得した電力の瞬時値を用いて、折れ線グラフ状のグラフ画像を作成する。グラフ画像を作成すると、プロセスはステップS209に進む。

30

## 【0081】

ステップS209では、制御部210は、ステップS206またはステップS208において作成されたグラフ画像を表示部19に表示させる。グラフ画像を表示部19に表示させると、時間範囲の変更処理を終了する。

40

## 【0082】

以上のような構成の第2の実施形態の表示装置110によっても、ユーザがグラフ画像の時間範囲を変更した場合に、電力の単位を自動的に切替えることが可能である。したがって、ユーザの利便性を向上可能である。また、第2の実施形態の表示装置110によっても、グラフ画像に表示される電力の単位を切替えるときにグラフの種類も切替えるので、単位が切替わったことをユーザに容易に認識させることが可能である。また、第2の実施形態の表示装置110によっても、グラフ画像に表示される電力の単位を切替える閾値を変更可能なので、ユーザの好みに応じて表示を切替えることも可能である。

## 【0083】

本発明を諸図面や実施形態に基づき説明してきたが、当業者であれば本開示に基づき種

50

々の変形や修正を行うことが容易であることに注意されたい。従って、これらの変形や修正は本発明の範囲に含まれることに留意されたい。

【 0 0 8 4 】

例えば、第 1 の実施形態および第 2 の実施形態において、電力の履歴に関するグラフ画像が作成され、表示する時間範囲に応じて電力の単位が切替えられる構成であるが、グラフ画像が作成されるのは電力の履歴に限定されない。例えば、ガスの流量および水道水の供給量などの変量の履歴を示すグラフ画像が作成され、時間範囲に応じて表示単位が瞬時値および積算値に切替えられる構成であってもよい。

【 0 0 8 5 】

第 1 の実施形態および第 2 の実施形態において、入力検出部 2 0 はタッチパネルであるが、専用のコントローラ、キーボード、マウスなど、各種の入力装置を採用してもよい。このような入力装置を採用する場合、入力検出部 2 0 は、表示部 1 9 に表示したアイコンのオブジェクトなどの箇所までカーソルまたはポインタなどを移動させる入力を検出可能である。また、入力検出部 2 0 は、このようなオブジェクトなどの表示に対応する入力、すなわちオブジェクトなどを選択する入力を検出可能である。

10

【符号の説明】

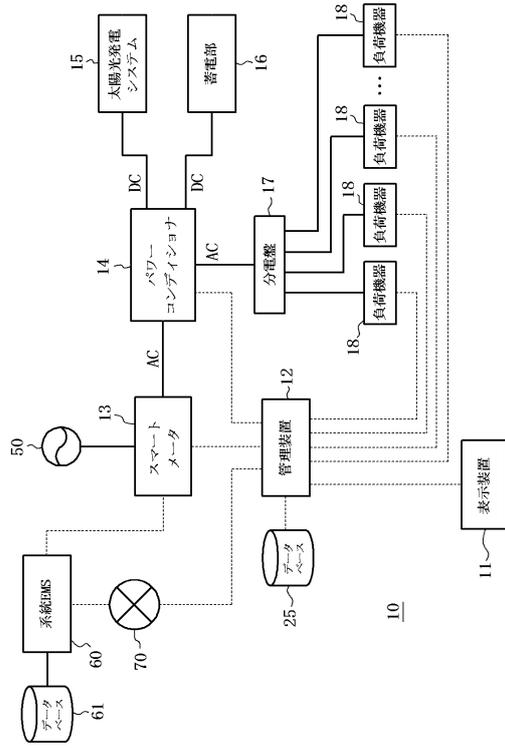
【 0 0 8 6 】

- 1 0、1 0 0 電力制御システム
- 1 1、1 1 0 表示装置
- 1 2、1 2 0 管理装置
- 1 3 スマートメータ
- 1 4 パワーコンディショナ
- 1 5 太陽光発電システム
- 1 6 蓄電部
- 1 7 分電盤
- 1 8 負荷機器
- 1 9 表示部
- 2 0 入力検出部
- 2 1、2 1 0 制御部
- 2 2 インターフェース
- 2 3 受信部
- 2 4 制御部
- 5 0 商用電源
- 6 0 系統 E M S
- 6 1 データベース
- 7 0 ネットワーク

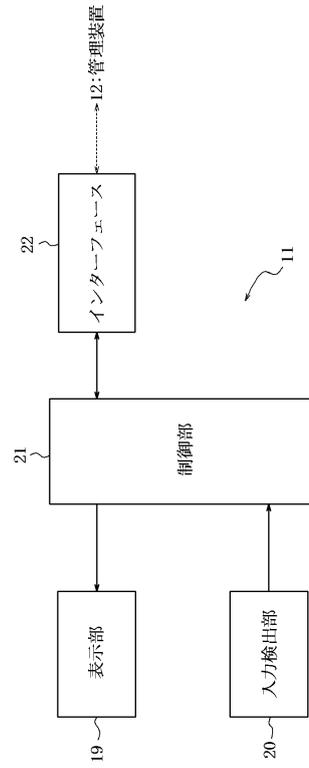
20

30

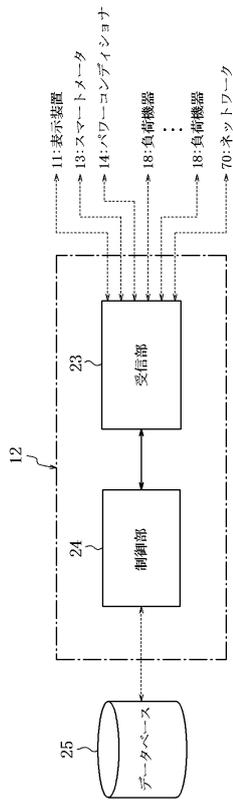
【図1】



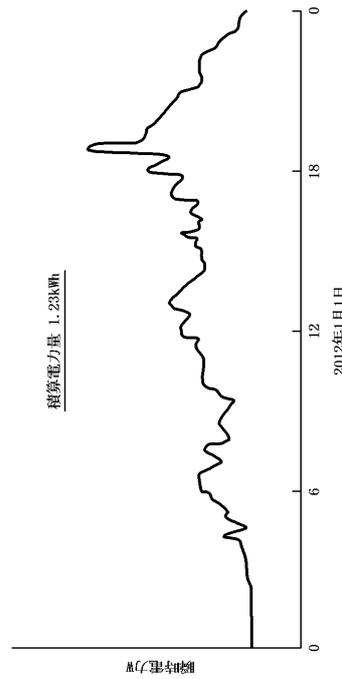
【図2】



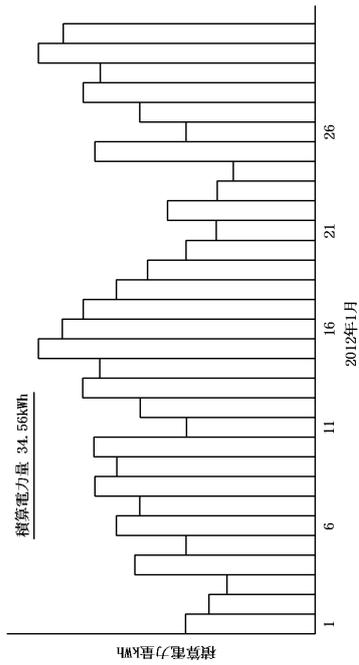
【図3】



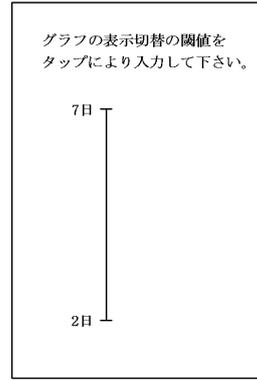
【図4】



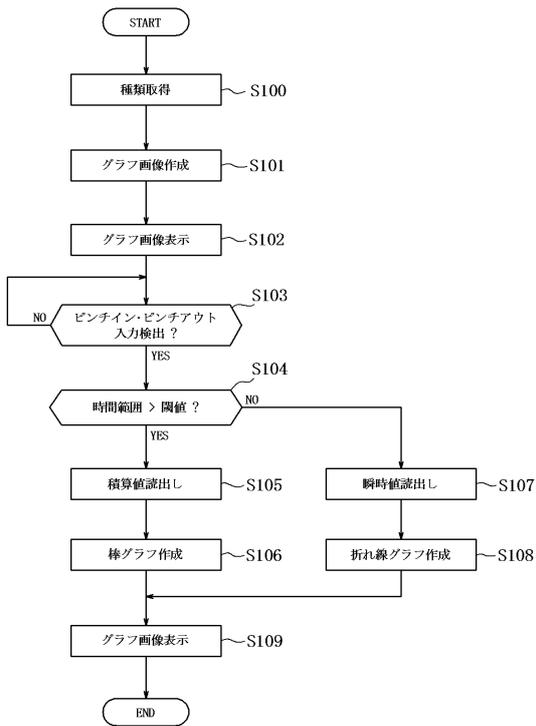
【図5】



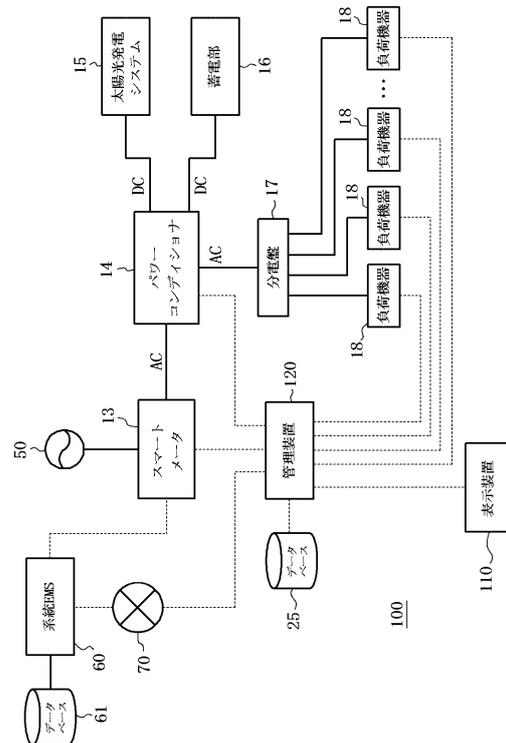
【図6】



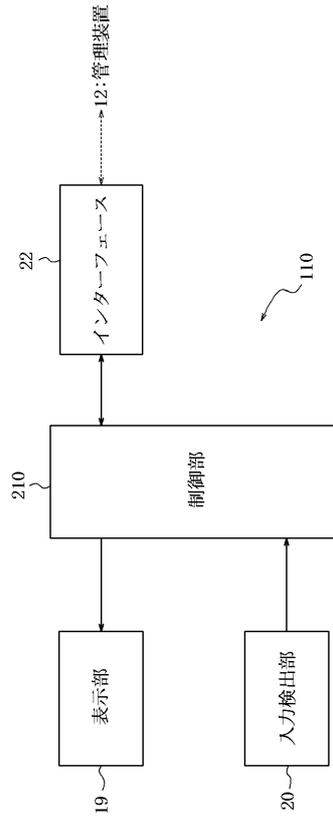
【図7】



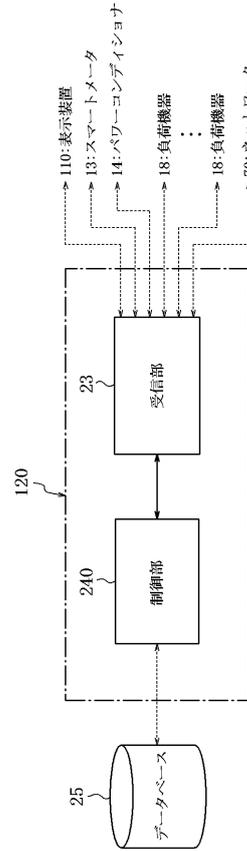
【図8】



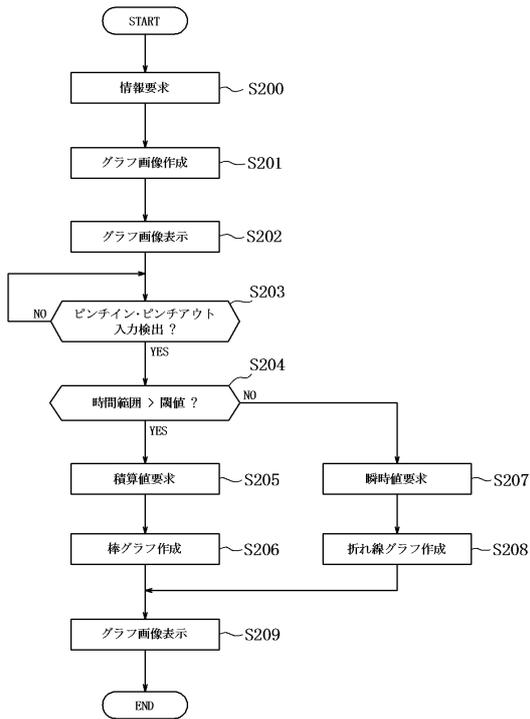
【図9】



【図10】



【図11】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2011-248643(JP,A)  
特開2008-298754(JP,A)  
特開2011-198127(JP,A)  
特開平11-119847(JP,A)  
国際公開第2006/075370(WO,A1)  
特開2010-28899(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H02J 13/00  
H02J 3/00 - 5/00  
G06Q 50/06