



PCT



- (51) 国際特許分類 :
G06Q 50/00 (2006.01) G01R 21/00 (2006.01)
G01R 11/00 (2006.01) H02J 13/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号 : PCT/IB201 1/0013 15
- (22) 国際出願日 : 201 1 年 6 月 14 日 (14.06.201 1)
- (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 2010-153369 2010 年 7 月 5 日 (05.07.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について) : パナソニック電気株式会社 (PANASONIC ELEC - TRIC WORKS CO., LTD.) [JP/JP]; 〒571-8686 大阪府門真市大字門真 1 0 4 8 番地 Osaka (JP).
- (72) 発明者 ; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ) : 竹原 清隆 (TAKEHARA, Kiyotaka) [JP/JP]; 〒571-8686 大阪府門真市大字門真 1 0 4 8 番地 パナソニック電気株式会社内 Osaka (JP). 柳 康裕 (YANAGI,

Yasuhiro) [JP/JP]; 〒571-8686 大阪府門真市大字門真 1 0 4 8 番地 パナソニック電気株式会社内 Osaka (JP). 田中 智幸 (ANAKA, Tomoyuki) [JP/JP]; 〒571-8686 大阪府門真市大字門真 1 0 4 8 番地 パナソニック電気株式会社内 Osaka (JP). 上野 喜昭 (JENO, Yoshiaki) [JP/JP]; 〒571-8686 大阪府門真市大字門真 1 0 4 8 番地 パナソニック電気株式会社内 Osaka (JP).

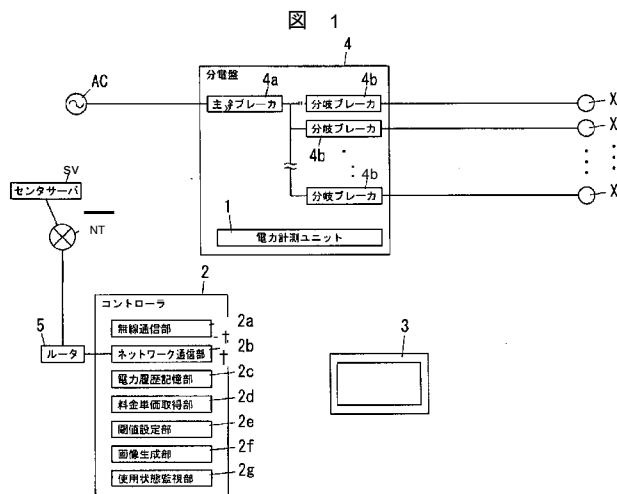
(74) 代理人 : 第一廣場特許法人 (FIRSTLAW LEE & KO); 137-739 ソウル特別市瑞草区良才洞 2 7 5 - 7 トラストタワー Seoul (KR).

(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, 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, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV,

[続葉有]

(54) Title: POWER CONSERVATION ASSISTANCE CONTROLLER, AND POWER CONSERVATION ASSISTANCE SYSTEM

(54) 発明の名称 : 省電力支援コントローラ、および省電力支援システム



1 POWER MEASUREMENT UNIT
2 CONTROLLER
2a WIRELESS COMMUNICATION UNIT
2b NETWORK COMMUNICATION UNIT
2c POWER HISTORY STORAGE UNIT
2d CHARGE UNIT COST ACQUISITION UNIT
2e THRESHOLD SETTING UNIT
2f IMAGE GENERATION UNIT
2g USAGE STATE MONITORING UNIT
4 DISTRIBUTION BOARD
4a MAIN CIRCUIT BREAKER
4b BRANCH CIRCUIT BREAKER
5 ROUTER
SV CENTER SERVER

(57) Abstract: Provided are a power conservation assistance controller and a power conservation assistance system which are equipped with a power information acquisition unit for acquiring information of power consumption for an appliance to be measured; a charge unit cost acquisition unit for acquiring charge unit cost information indicating the unit cost for the electricity charge per time period; a threshold setting unit for setting a threshold for the amount of power to be used per unit period of time; and a usage state monitoring unit which, on the basis of time variation in the amount of power used and the charge unit cost information, announces an occurrence of a state of excessive usage upon detecting the state of excessive usage in which the amount of power used exceeds the threshold; wherein the usage state monitoring unit, upon detecting the occurrence of the state of excessive usage in which the amount of power used has exceeded the threshold in a time period in which the cost of electricity is higher compared to other time periods, announces the occurrence of the state of excessive usage.

(57) 要約:

[続葉有]



SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC,
VN, ZA, ZM, ZW.

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, ML, MR,
NE, SN, TD, TG).

- (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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR,

添付公開書類：

－ 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

計測対象となる電力の情報を取得する電力情報取得部と、時間帯毎の電気料金の単価を示す料金単価情報取得部と、単位期間当たりの使用電力量の閾値を設定する閾値設定部と、前記使用電力量の閾値と料金単価情報とに基づいて、前記使用電力量が前記閾値を超えた超過使用状態の発生を検出した場合に、前記使用電力量が前記閾値を超えた超過使用状態の発生を報知する省電力支援システムが提供される。

明細書

省電力支援コントローラ、および省電力支援システム

技術分野

本発明は、省電力支援コントローラ、および省電力支援システムに関するものである。

背景技術

従来、各住戸における電気使用量の履歴を管理し、各種の電気使用量の情報を表示するシステムがある（例えば、特許文献１参照）。

【特許文献１】特開２００９—１３０９８４号公報

一般に、電気料金の単価は、時間帯によって変動し、夜間時間帯（例えば２３時～７時）の電気料金単価は、昼間時間帯（例えば７時～２３時）の電気料金単価に比べて安く設定されている。

さらに、平日をリビングタイム（例えば７時～１０時、１７時～２３時）、デイトタイム（例えば１０時～１７時）、ナイトタイム（例えば２３時～７時）に分ける料金単価設定もある。この場合、各時間帯における電気料金単価は、最も高いデイトタイム、中間のリビングタイム、最も安いナイトタイムとなる。

したがって、給湯器、洗濯機、調理器等の電気機器を電気料金単価の高い時間帯で使用するより、電気料金単価の安い時間帯で使用するほうが、電気料金を抑えることができ、ユーザにとって経済的である。また、電力会社は、電力負荷の平準化を図ることができる。すなわち、電気機器を電気料金単価の安い時間帯で使用するによって、ユーザ、電力会社ともにメリットがある。

しかしながら、ユーザによる電気機器の使用形態は習慣化する傾向にあり、特定の電気機器を電気料金単価の高い時間帯で使用する習慣が一旦定着すると、電気料金単価の安い時間帯で使用する方向へ変えることは困難であった。

従来のシステムは、主幹電力、分岐電力等の各電気使用量をユーザに表示する機能は備えるものの、電気機器を電気料金単価の安い時間帯に使用する方向へユーザの習慣を改善させることは考慮してなかった。

発明の概要

本発明は、上記事由に鑑みてなされたものであり、電気機器を電気料金単価の安い時間帯に使

用する方向へユーザの習慣を改善させることができる省電力支援コントローラ、および省電力支援システムを提供する。

本発明の第1側面による省電力支援コントローラは、計測対象の使用電力の情報を取得する電力情報取得部と、時間帯毎の電気料金の単価を示す料金単価情報を取得する料金単価取得部と、単位期間当たりの使用電力量の閾値を設定する閾値設定部と、前記使用電力量の時間変化と料金単価情報とに基づいて、前記使用電力量が前記閾値を超えた超過使用状態の発生を検知した場合、この超過使用状態の発生を報知させる使用状態監視部とを備え、前記使用状態監視部は、他の時間帯に比べて電気料金が低い時間帯に前記使用電力量が前記閾値を超えた超過使用状態の発生を検知した場合、この超過使用状態の発生を報知する。また、前記省電力支援コントローラは計測対象の使用電力の情報に基づいて導出した単位期間当たりの使用電力量の時間変化を料金単価情報と同一画面に表示する画像データを生成して出力する画像生成部を更に備える。

また、前記省電力支援コントローラは前記計測対象の使用電力の情報に基づいて将来の単位期間当たりの使用電力量を推定する電力推定部を更に備え、前記料金単価取得部は将来の料金単価情報を取得し、前記画像生成部は、前記推定した単位期間当たりの使用電力量の時間変化を将来の料金単価情報と同一画面に表示する画像データを生成して出力し、前記使用状態監視部は、前記推定した使用電力量の時間変化と将来の料金単価情報とに基づいて、他の時間帯に比べて電気料金が低い将来の時間帯に、前記推定した使用電力量が前記閾値を超える超過使用状態の発生を予測した場合、この超過使用状態の発生を報知することであっても良い。

前記閾値設定部は、電気料金の単価が所定値である時間帯における前記単位期間当たりの使用電力量の平均値に所定値を加算した結果を前記閾値に設定することとしても良い。

前記閾値設定部は、他の時間帯に比べて電気料金の単価が高い時間帯における前記単位期間当たりの使用電力量の平均値に所定値を加算した結果を前記閾値に設定することにも可能である。

また、前記閾値設定部は、他の時間帯に比べて電気料金の単価が安い時間帯における前記単位期間当たりの使用電力量の平均値に所定値を加算した結果を前記閾値に設定することにも可能である。

前記閾値設定部は、一定期間に前記超過使用状態の発生を報知した回数が所定回数未満になった場合、他の時間帯に比べて電気料金の単価が安い時間帯における前記単位期間当たりの使用電力量の平均値に所定値を加算した結果を前記閾値に設定することにも可能である。

前記使用状態監視部は、前日に前記超過使用状態の発生を検知した場合、当日において、前日

に前記超過使用状態が発生した時刻と同一時刻の一定時間前に前記超過使用状態の発生を報知することにも可能である。

また、前記使用状態監視部は、前記超過使用状態の発生を検知した場合、他の時間帯に比べて電気料金の単価が安い時間帯の一定時間前に前記超過使用状態の発生を報知することにも可能である。

本発明の第2側面による省電力支援システムは、計測対象の使用電力を計測する電力計測部と、画像データを表示する表示部と、報知動作を行う報知部と、本発明の省電力支援コントローラとを備える。

図面の簡単な説明

本発明の目的及び特徴は、以下のような添付図面と以下に述べる詳細な説明により一層明瞭となる。

【図1】本発明の実施形態1による省電力支援コントローラ、および省電力支援システムの構成を示すブロック図である。

【図2】料金単価情報を例示する図である。

【図3A及び3B】実施形態1における使用状況画面を例示する図である。

【図4A及び4B】実施形態1における監視画面を例示する図である。

【図5A及び5B】実施形態1における別の監視画面を例示する図である。

【図6A及び6B】実施形態1におけるまた別の監視画面を例示する図である。

【図7】本発明の実施形態2による省電力支援コントローラの構成を示すブロック図である。

【図8A及び8B】実施形態2における予測画面を例示する図である。

発明を実施するための形態

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

(実施形態1)

図1は、本実施形態の省電力支援コントローラを用いた省電力支援システムの構成を示し、電力計測ユニット1と、省電力支援コントローラ2（以降、コントローラ2と称す）と、表示器3（表示部及び報知部に相当）とが、ユーザが居住する住宅内に設けられている。

住宅内には分電盤4が設置され、分電盤4には、外部から住宅に供給される商用電源ACを一次側に受ける主幹ブレーカ4aと、主幹ブレーカ4aの二次側から分岐した電路にそれぞれ介挿される複数の分岐ブレーカ4bとが収納されている。分岐ブレーカ4bが介挿された各分岐電路

は、給湯器、洗濯機、調理器、空調機等の電気機器 X に接続される。

そして、電力計測ユニット 1 は、分電盤 4 内に配置され、主幹ブレーカ 4 a および分岐ブレーカ 4 b を介して供給される電力を計測することで、この住宅の使用電力（主幹電力）、各電気機器 X の使用電力（分岐電力）を計測している。電力計測ユニット 1 が計測した主幹電力および分岐電力の使用電力データは、無線でコントローラ 2 へ定期的に送信される。

コントローラ 2 は、無線通信部 2 a と、ネットワーク通信部 2 b と、電力履歴記憶部 2 c と、料金単価取得部 2 d と、閾値設定部 2 e と、画像生成部 2 f と、使用状態監視部 2 g とを備える。

無線通信部 2 a は、電力計測ユニット 1、表示器 3 との間で無線通信を行う。上記電力計測ユニット 1 から送信された使用電力データも、無線通信部 2 a によって受信され、電力履歴記憶部 2 c に格納される。無線通信部 2 a は、本発明の電力情報取得部に相当する。

ネットワーク通信部 2 b は、ルータ 5 を介してインターネット N T に接続しており、宅外に設置された電力会社のセンタサーバ S V との間でネットワーク通信を行う。

電力履歴記憶部 2 c は、無線通信部 2 a が電力計測ユニット 1 から受信した使用電力データを、主幹電力および分岐電力の履歴として格納する。

料金単価取得部 2 d は、ネットワーク通信部 2 b を介して、電力会社のセンタサーバ S V から、当該住宅が契約している料金単価の情報（料金単価情報）を取得する。この料金単価情報は、時間帯毎の電気料金の単価を示しており、図 2 に示すように、夜間時間帯 T 2（例えば 23 時～7 時）の電気料金単価は、昼間時間帯 T 1（例えば 7 時～23 時）の電気料金単価に比べて安く設定されている。

閾値設定部 2 e は、1 時間単位の主幹電力量および分岐電力量の各閾値を設定する機能を有し、この閾値は、主幹電力量および分岐電力量の目標上限値を表し、後述の使用状態監視部 2 g の監視動作に用いられる。

画像生成部 2 f は、使用電力（主幹電力または分岐電力）の履歴に基づいて、単位期間（1 時間）当たりの使用電力量の時間変化を導出する。そして、この導出した 1 時間当たりの使用電力量の時間変化を料金単価情報と同一画面に表示する使用状況画面 G 1 の画像データを生成する。図 3 A 及び 3 B は、使用状況画面 G 1 の構成例であり、横軸に時刻を示し、縦軸に 1 時間毎の使用電力量を示す棒グラフで表示しており、さらに横軸には昼間時間帯 T 1 と夜間時間帯 T 2 との各領域が表示されている。したがって、各時刻が昼間時間帯 T 1 と夜間時間帯 T 2 とのいずれに属しているか識別可能であり、昼間時間帯 T 1 における電力使用状況、夜間時間帯 T 2 における電力使用状況を把握することができる。この使用状況画面 G 1 には、主幹電力の使用状況を示す

主幹状況画面 G 1 a (図 3 A)、電気機器 X 毎 (分岐電路毎) の分岐電力の使用状況を示す分岐状況画面 G 1 b (図 3 B) があり、分岐状況画面 G 1 b は、状況確認対象の電気機器 X 毎に作成される。この使用状況画面 G 1 (G 1 a, G 1 b) の画像データは、無線通信部 2 a を介して、表示器 3 へ送信される。

表示器 3 は、画像生成部 2 f から受信した画像データに基づいて、使用状況画面 G 1 を画面に表示する。ユーザは、使用状況画面 G 1 を見て、昼間時間帯 T 1 と夜間時間帯 T 2 との各々における電力使用状況を把握できる。例えば、主幹電力の使用状況を示す主幹状況画面 G 1 a を見ることで、電気料金単価の高い昼間時間帯 T 1 に住宅全体で使用している電力を把握できる。また、分岐電力の使用状況を示す分岐状況画面 G 1 b を見ることで、電気料金単価の高い昼間時間帯 T 1 に使用している電力を電気機器 X 毎に把握できる。

表示器 3 が使用状況画面 G 1 を表示するタイミングは、ユーザが表示器 3 を操作し、コントローラ 2 から所望の使用状況画面 G 1 を取得して表示する場合や、予め決められた時刻に表示器 3 がコントローラ 2 から所望の使用状況画面 G 1 を自動で取得して表示する場合がある。

次に、使用状態監視部 2 g は、電気料金単価の高い昼間時間帯 T 1 に電力を使い過ぎた超過使用状態の発生を検知する機能を有する。具体的には、昼間時間帯 T 1 における 1 時間毎の使用電力量が、閾値設定部 2 β によって設定された 1 時間単位の閾値を超えた場合に超過使用状態であると判定する。

超過使用状態を検知した使用状態監視部 2 g は、画像生成部 2 f に監視画面 G 2 を作成させる。図 4 A 及び 4 B は、監視画面 G 2 の構成例を示し、使用状況画面 G 1 (図 3 A 及び 3 B 参照) に閾値 K の情報を付加し、昼間時間帯 T 1 において閾値 K を超えた電力量のバー B 1 を他のバーとは色を変えて表示する (図 4 A 及び 4 B ではドットで表示している)。この監視画面 G 2 には、主幹電力の監視結果を示す主幹監視画面 G 2 a (図 4 A)、電気機器 X 毎 (分岐電路毎) の分岐電力の監視結果を示す分岐監視画面 G 2 b (図 4 B) があり、分岐監視画面 G 2 b は、監視対象となる電気機器 X 毎に作成される。なお、主幹電力に対する閾値を K a、分岐電力に対する閾値を K b と表す。

そして、監視画面 G 2 の作成タイミングは、以下のいずれかに設定される。

第 1 の作成タイミングは、昼間時間帯 T 1 に現在の電力量が閾値 K を超えて、超過使用状態の発生を検知する度に、監視画面 G 2 を作成する。

第 2 の作成タイミングは、前日の昼間時間帯 T 1 に超過使用状態の発生を検知した場合、当日において、前日に超過使用状態が発生した時刻と同一時刻の一定時間前 (例えば 1 時間前) に、

監視画面 G 2 を作成する。

第 3 の作成タイミングは、昼間時間帯 T 1 に電力量が閾値 K を超えた場合、次の夜間時間帯 T 2 の開始時刻の一定時間前（例えば 1 時間前）に、監視画面 G 2 を作成する。

そして、上記各タイミングで生成された監視画面 G 2（G 2 a，G 2 b）の画像データは、無線通信部 2 a を介して表示器 3 へ送信される。表示器 3 は、画像生成部 2 f から受信した画像データに基づいて、監視画面 G 2 を画面に表示する。ユーザは、監視画面 G 2 を見ることによって、昼間時間帯 T 1 において超過使用状態が発生したことを提示される。

上記第 1 の作成タイミングでは、超過使用状態の発生を検知する度に、表示器 3 に監視画面 G 2 が表示され、ユーザは、超過使用状態の発生をリアルタイムで提示される。したがって、ユーザにとっては、現在使用している電気機器 X の使用時間帯を電気料金単価の安い夜間時間帯 T 2 にずらすことを促され、電気機器 X の使用形態を改善する機会となる。このときの主幹監視画面 G 2 a を図 4 A に示し、分岐監視画面 G 2 b を図 4 B に示し、現在時刻 t_n を▲で示す。

上記第 2 の作成タイミングでは、前日に超過使用状態が発生した時刻と同一時刻の一定時間前に、前日から当日に亘る監視画面 G 2 が表示器 3 に表示され、ユーザは、超過使用状態が発生する可能性の高い時刻が近付いたときに、超過使用状態の発生を予め提示される。このとき、監視画面 G 2 には、前日に超過使用状態が発生した時刻と同一時刻に、閾値 K を超えた電力量のバー B 2 が表示される。したがって、ユーザにとっては、今から使用する予定の電気機器 X の使用時間帯を電気料金単価の安い夜間時間帯 T 2 にずらすことを促され、電気機器 X の使用形態を改善する機会となる。このときの主幹監視画面 G 2 a を図 5 A に示し、分岐監視画面 G 2 b を図 5 B に示し、現在時刻 t_m を▲で示す。

上記第 3 の作成タイミングでは、昼間時間帯 T 1 に電力量が閾値 K を超えた場合、次の夜間時間帯 T 2 の開始時刻の一定時間前に、表示器 3 に監視画面 G 2 が表示される。すなわち、ユーザは、電気料金単価の安い夜間時間帯 T 2 が近付いたときに、超過使用状態の発生を提示される。したがって、ユーザにとっては、昼間時間帯 T 1 に使用していた電気機器 X の使用時間帯を、今から始まる夜間時間帯 T 2 にずらすことを促され、電気機器 X の使用形態を改善する機会となる。このときの主幹監視画面 G 2 a を図 6 A に示し、分岐監視画面 G 2 b を図 6 B に示し、現在時刻 t_n を▲で示す。

このような監視画面 G 2 を見て、電気料金単価の高い昼間時間帯 T 1 に電力を使い過ぎていることを提示されたユーザは、電気料金単価の安い夜間時間帯 T 2 に電気機器 X を使用する方向へ習慣を改善する意識を提起される。その結果、例えば、洗濯機の使用時刻を、夜間時間帯 T 2 内

の早朝（例えば、6時）にずらすことで、電気料金を抑えることができ、ユーザにとって経済的になる。また、電力会社は、電力負荷の平準化を図ることができる。

次に、閾値設定部 2 e による閾値 K の設定方法について説明する。

まず、第 1 の閾値設定方法では、閾値設定部 2 g は、電力履歴記憶部 2 c を参照し、所定期間（例えば、過去 1 週間）において電気料金単価の高い昼間時間帯 T 1 に使用した 1 時間毎の使用電力量（主幹電力量および分岐電力量）を算出する。そして、この所定期間における 1 時間毎の使用電力量の平均値を算出し、この平均値に一定値を加算した結果を閾値 K（K a, K b）に設定する。第 1 の閾値設定方法による閾値 K は、比較的高い値に設定され、ユーザによる電気機器 X の使用形態として、電気料金単価の高い昼間時間帯 T 1 で使用することが習慣化している場合に適している。また、上記平均値に一定値を加算することで、通常より使用電力量が突出して多い状態のみを超過使用状態として検出し、超過使用状態の頻繁な検出を抑制している。

次に、第 2 の閾値設定方法では、閾値設定部 2 e は、電力履歴記憶部 2 c を参照し、所定期間（例えば、過去 1 週間）において電気料金単価の安い夜間時間帯 T 2 に使用した 1 時間毎の使用電力量（主幹電力量および分岐電力量）を算出する。そして、この所定期間における 1 時間毎の使用電力量の平均値を算出し、この平均値に一定値を加算した結果を閾値 K（K a, K b）に設定する。第 2 の閾値設定方法による閾値 K は、比較的低い値に設定され、ユーザによる電気機器 X の使用形態として、電気料金単価の安い夜間時間帯 T 2 で使用する方向へ改善された場合に適している。また、ユーザの使用形態が改善された場合に料金単価の安い時間帯の使用電力量の平均値に一定値を加算した結果を閾値に設定することで、超過使用状態の検出不能を抑制している。

次に、第 3 の閾値設定方法は、上記第 1, 第 2 の閾値設定方法を組み合わせたものである。具体的には、本システムを設置した直後は、ユーザによる電気機器 X の使用形態として、電気料金単価の高い昼間時間帯 T 1 で使用することが習慣化している。そこで、上記第 1 の閾値設定方法による比較的高い閾値 K を設定する。そして、ユーザによる電気機器 X の使用形態として、電気料金単価の安い夜間時間帯 T 2 で使用する方向へ改善されると、超過使用状態の検知回数が減少する。超過使用状態の検知回数が所定回数以下にまで減少すると、ユーザによる電気機器 X の使用形態が、電気料金単価の安い夜間時間帯 T 2 で使用する方向へ改善されたとして、上記第 2 の閾値設定方法による比較的低い閾値 K に切り替える。したがって、ユーザによる電気機器 X の使用形態に合わせて閾値 K を設定でき、超過使用状態の頻繁な検出や、超過使用状態の検出不能を抑制できる。

（実施形態 2）

図 7 は、本実施形態の省電力支援コントローラ 2（以降、コントローラ 2 と称す）の構成を示し、電力推定部 2 h を備えることによって、将来の使用電力量（主幹電力量および分岐電力量）を推定して、将来の超過使用状態の発生をユーザに提示するものである。なお、実施形態 1 と同様の構成には同一の符号を付して説明は省略する。

まず、電力会社のセンタサーバ S V には、料金単価情報がダウンロード可能に格納されており、この料金単価情報は、同一住宅、同一契約であっても所定タイミングに更新される。これは、平日および週末の各料金単価が互いに異なる料金体系や、日毎に料金単価が異なる料金体系等による。センタサーバ S V には、過去一本日までの料金単価情報だけでなく、将来（例えば明日まで、または 1 週間後まで）の料金単価情報もダウンロード可能に格納されている。

料金単価取得部 2 d は、毎日の定時刻に翌日の料金単価情報を、センタサーバ S V からネットワーク通信部 2 b を介して取得する。

電力推定部 2 h は、電力履歴記憶部 2 c に格納している主幹電力および分岐電力の履歴に基づいて、翌日の使用電力量（主幹電力量および分岐電力量）を推定する。例えば、過去 1 週間における各時刻（1 時間単位）の使用電力量の平均値を、翌日の各時刻（1 時間単位）の使用電力量として推定する。または、過去 1 週間を平日と休日とに区別し、平日または休日における各時刻（1 時間単位）の使用電力量の平均値を、明日（平日または休日）の各時刻（1 時間単位）の使用電力量として推定する。または、過去 1 ヶ月の同一曜日における各時刻（1 時間単位）の使用電力量の平均値を、翌日の各時刻（1 時間単位）の使用電力量として推定する。または、前年の同一月日における各時刻（1 時間単位）の使用電力量を、翌日の各時刻（1 時間単位）の使用電力量として推定する。さらに、使用電力量の推定処理は、季節、気温、天候等の他の要素を考慮して行ってもよい。

使用状態監視部 2 g は、翌日の料金単価情報と翌日の使用電力量の推定結果とを用いて、翌日における電気料金単価の高い昼間時間帯 T 1 に電力を使い過ぎる超過使用状態の発生を予め予測する機能を有する。具体的には、翌日の昼間時間帯 T 1 における 1 時間毎の推定使用電力量が、閾値設定部 2 e によって設定された閾値 K を超えた場合に超過使用状態が発生する虞があると判定する。

翌日の超過使用状態を予測した使用状態監視部 2 g は、画像生成部 2 f に予測画面 G 3 を作成させる。図 8 A 及び 8 B は、予測画面 G 3 の構成例を示し、翌日の昼間時間帯 T 1 において閾値 K を超えると推定された電力量のバー B 3 を他のバーとは色を変えて表示する（図 8 A 及び 8 B ではドットで表示している）。この予測画面 G 3 には、主幹電力の推定結果を示す主幹予測画面

G 3 a (図 8 A 参照)、電気機器 X 毎 (分岐電路毎) の分岐電力の推定結果を示す分岐予測画面 G 3 b (図 8 B 参照) があり、分岐予測画面 G 3 b は、監視対象となる電気機器 X 毎に作成される。

この予測画面 G 3 は、予測対象日の前日に作成される。そして、表示器 3 が予測画面 G 3 を表示するタイミングは、前日においてユーザが表示器 3 を操作した場合に、コントローラ 2 から翌日の所望の予測画面 G 3 を取得して表示することができる。また、表示器 3 が、前日の予め決められた時刻に、コントローラ 2 から翌日の所望の予測画面 G 3 を自動で取得して表示してもよい。さらに、表示器 3 が予測対象日に予測画面 G 3 を表示する場合、現在時刻までに実際に使用した電力量を推定結果とともに表示してもよい。

このような予測画面 G 3 を見て、電気料金単価の高い翌日の昼間時間帯 T 1 に電力を使い過ぎる虞があることを提示されたユーザは、電気機器 X の翌日の使用形態 (使用時刻、使用頻度等) を予め計画できる。したがって、電気料金単価の安い夜間時間帯 T 2 に電気機器 X を使用する方向へ習慣を改善する意識を一層提起される。

以上、本発明の望ましい実施形態が説明されたが、本発明はこれらの特定の実施形態に限定されることなく、後続する請求範囲の範疇から外れず、多様な変更及び変形がなされ得、それも本発明の範疇内に属すると言える。

例えば、上述の実施形態の説明では、コントローラ 2 の無線通信部 2 a によって電力計測ユニット 1 から使用電力データを無線で取得することにしたが、これに限らず、例えば、電力線通信を利用して有線でも取得することが可能である。

また、上述の実施形態では閾値設置部 2 e が 1 時間単位で閾値を設定する機能を説明したが、これに限らず、30 分、2 時間などでも可能であることは無論である。

上述の実施形態では、使用状況画面などが無線通信部 2 a によって無線で表示器 3 へ送信されることにしたが、これに限らず、有線でも送信することが可能である。

また、上述の実施形態では、第 2 及び第 3 の作成タイミングについて監視画面の作成を 1 時間前に行うことにしたが、これに限らず、30 分、2 時間前にしても良い。上述の実施形態では閾値設定時に使用電力量の算出期間を過去 1 週間としたが、これに限らず、2 週間、1 ヶ月などにしても良い。また、上述の実施形態では使用電力量の推定に使用する履歴情報の期間を過去 1 週間としたが、これに限らず、2 週間、1 ヶ月にすることも可能である。

請求範囲

【請求項 1】

計測対象の使用電力の情報を取得する電力情報取得部と、
時間帯毎の電気料金の単価を示す料金単価情報を取得する料金単価取得部と、
単位期間当たりの使用電力量の閾値を設定する閾値設定部と、
前記使用電力量の時間変化と料金単価情報とに基づいて、前記使用電力量が前記閾値を超えた超過使用状態の発生を検知した場合、この超過使用状態の発生を報知させる使用状態監視部と
を備え、
前記使用状態監視部は、他の時間帯に比べて電気料金が高い時間帯に前記使用電力量が前記閾値を超えた超過使用状態の発生を検知した場合、この超過使用状態の発生を報知する省電力支援コントローラ。

【請求項 2】

計測対象の使用電力の情報に基づいて導出した単位期間当たりの使用電力量の時間変化を料金単価情報と同一画面に表示する画像データを生成して出力する画像生成部を更に備える請求項 1 に記載の省電力支援コントローラ。

【請求項 3】

前記計測対象の使用電力の情報に基づいて将来の単位期間当たりの使用電力量を推定する電力推定部を更に備え、
前記料金単価取得部は将来の料金単価情報を取得し、
前記画像生成部は、前記推定した単位期間当たりの使用電力量の時間変化を将来の料金単価情報と同一画面に表示する画像データを生成して出力し、
前記使用状態監視部は、前記推定した使用電力量の時間変化と将来の料金単価情報とに基づいて、他の時間帯に比べて電気料金が高い将来の時間帯に、前記推定した使用電力量が前記閾値を超える超過使用状態の発生を予測した場合、この超過使用状態の発生を報知する
請求項 2 に記載の省電力支援コントローラ。

【請求項 4】

前記閾値設定部は、電気料金の単価が所定値である時間帯における前記単位期間当たりの使用電力量の平均値に所定値を加算した結果を前記閾値に設定する請求項 2 または 3 に記載の省電力支援コントローラ。

【請求項 5】

前記閾値設定部は、他の時間帯に比べて電気料金の単価が高い時間帯における前記単位期間当たりの使用電力量の平均値に所定値を加算した結果を前記閾値に設定する請求項４に記載の省電力支援コントローラ。

【請求項 6】

前記閾値設定部は、他の時間帯に比べて電気料金の単価が安い時間帯における前記単位期間当たりの使用電力量の平均値に所定値を加算した結果を前記閾値に設定する請求項４に記載の省電力支援コントローラ。

【請求項 7】

前記閾値設定部は、一定期間に前記超過使用状態の発生を報知した回数が所定回数未満になった場合、他の時間帯に比べて電気料金の単価が安い時間帯における前記単位期間当たりの使用電力量の平均値に所定値を加算した結果を前記閾値に設定する請求項４に記載の省電力支援コントローラ。

【請求項 8】

前記使用状態監視部は、前日に前記超過使用状態の発生を検知した場合、当日において、前日に前記超過使用状態が発生した時刻と同一時刻の一定時間前に前記超過使用状態の発生を報知する請求項２乃至７いずれかに記載の省電力支援コントローラ。

【請求項 9】

前記使用状態監視部は、前記超過使用状態の発生を検知した場合、他の時間帯に比べて電気料金の単価が安い時間帯の一定時間前に前記超過使用状態の発生を報知する請求項２乃至７のいずれかに記載の省電力支援コントローラ。

【請求項 10】

計測対象の使用電力を計測する電力計測部と、画像データを表示する表示部と、報知動作を行う報知部と、請求項２乃至９のいずれかに記載の省電力支援コントローラとを備える省電力支援システム。

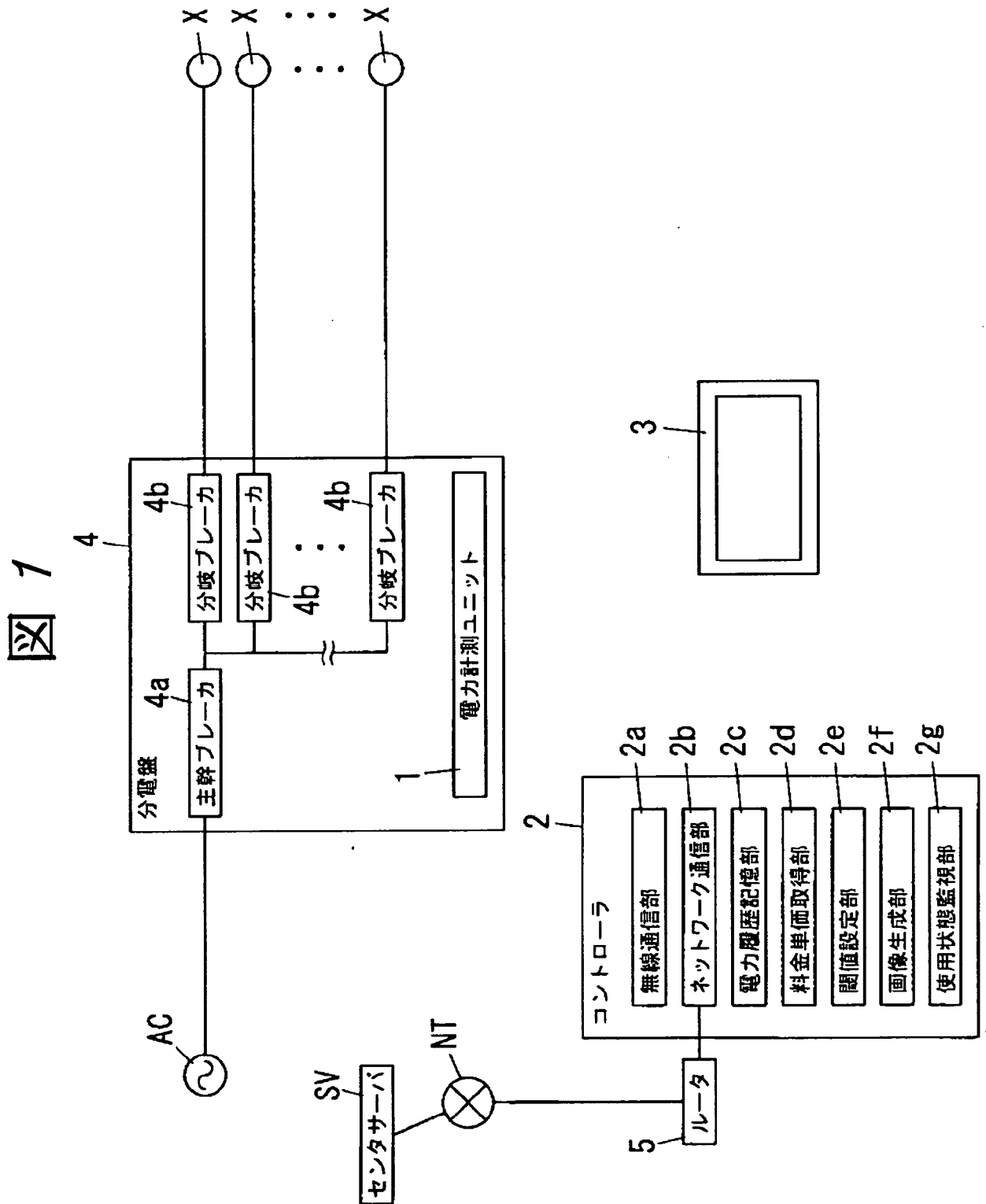


図 2

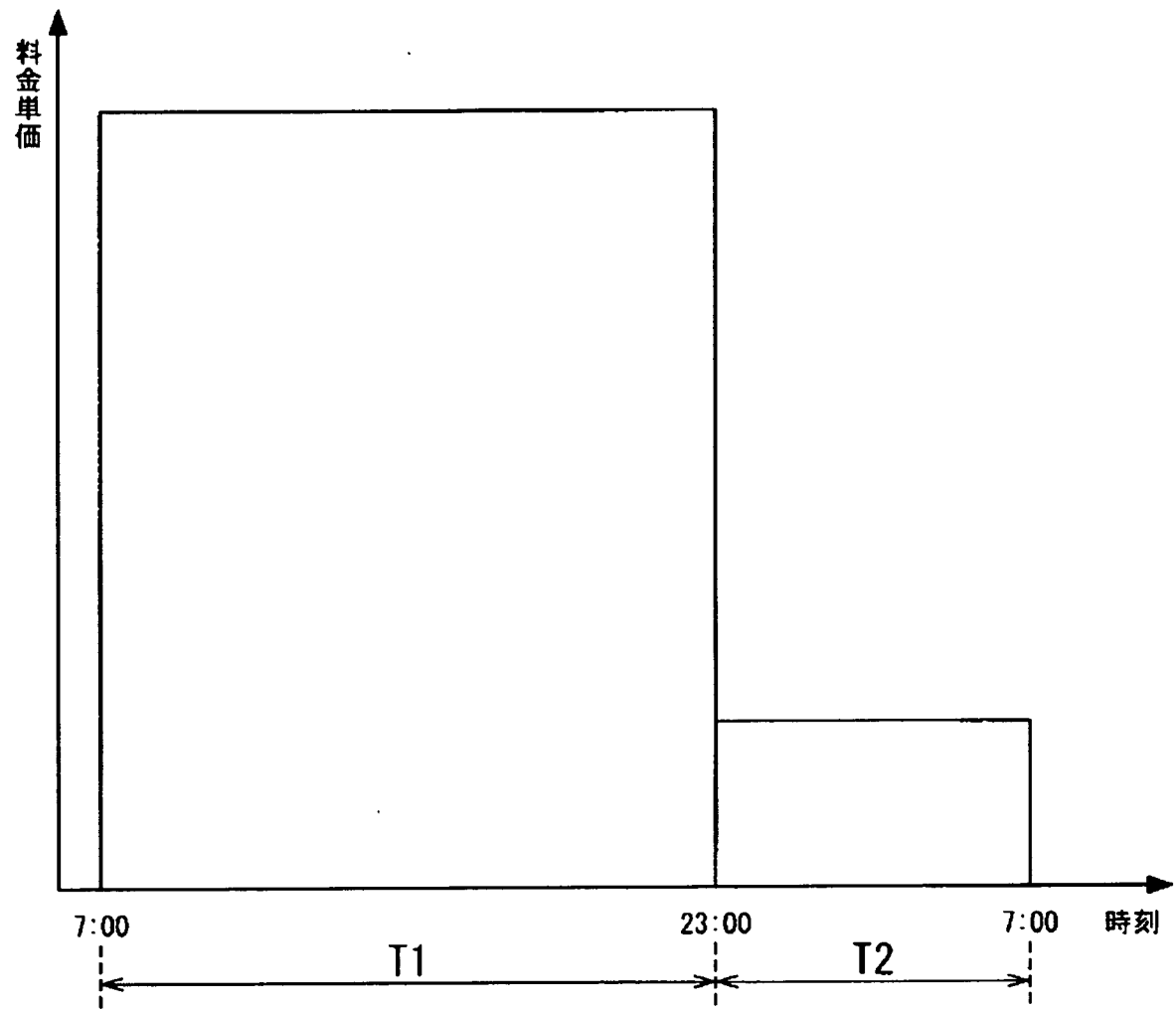


図 3A

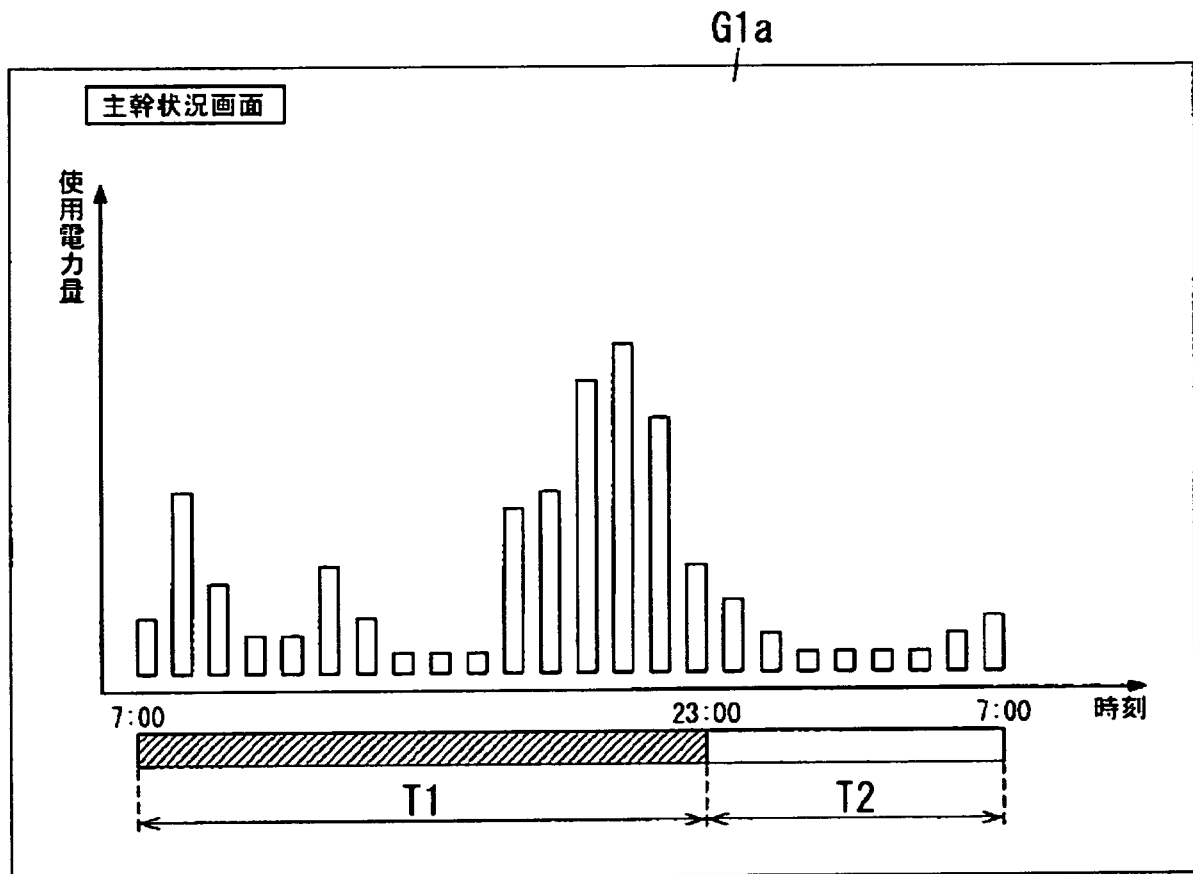


図 3B

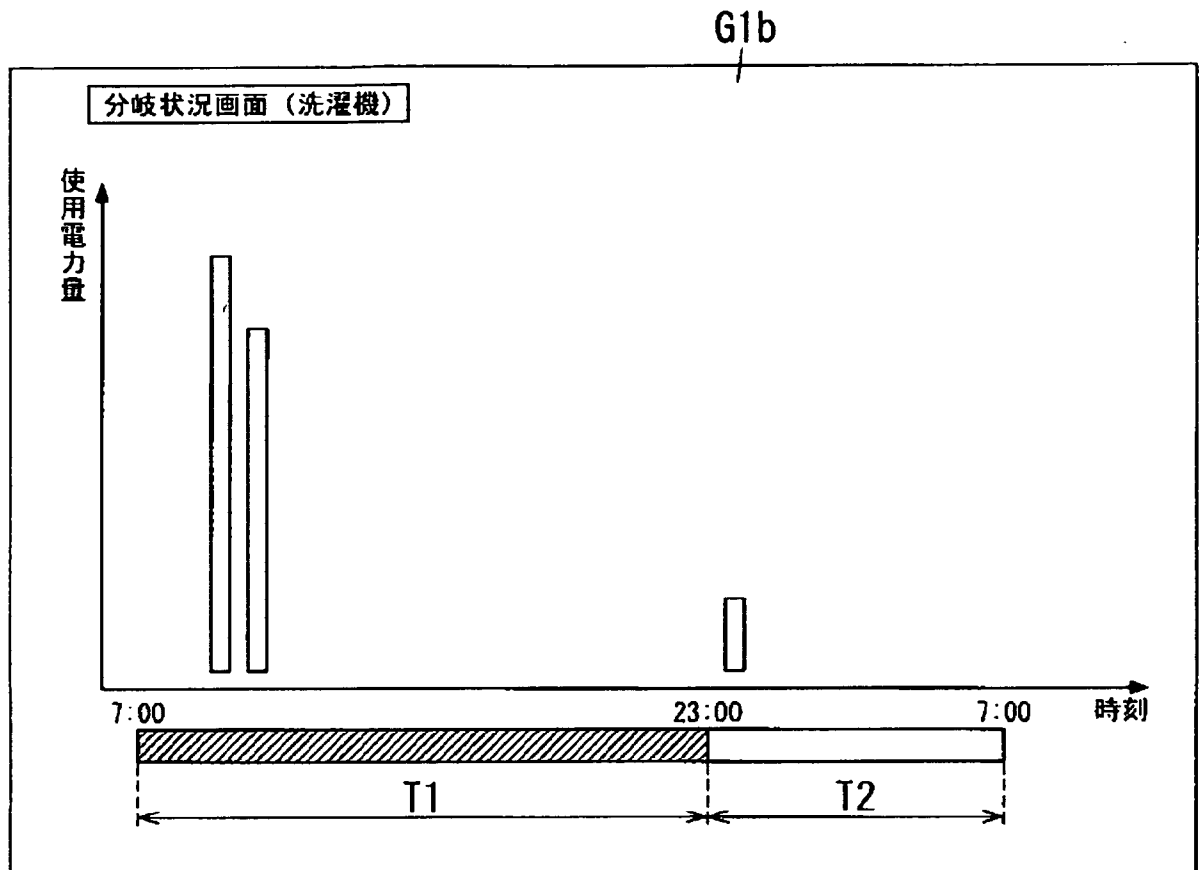


図 4A

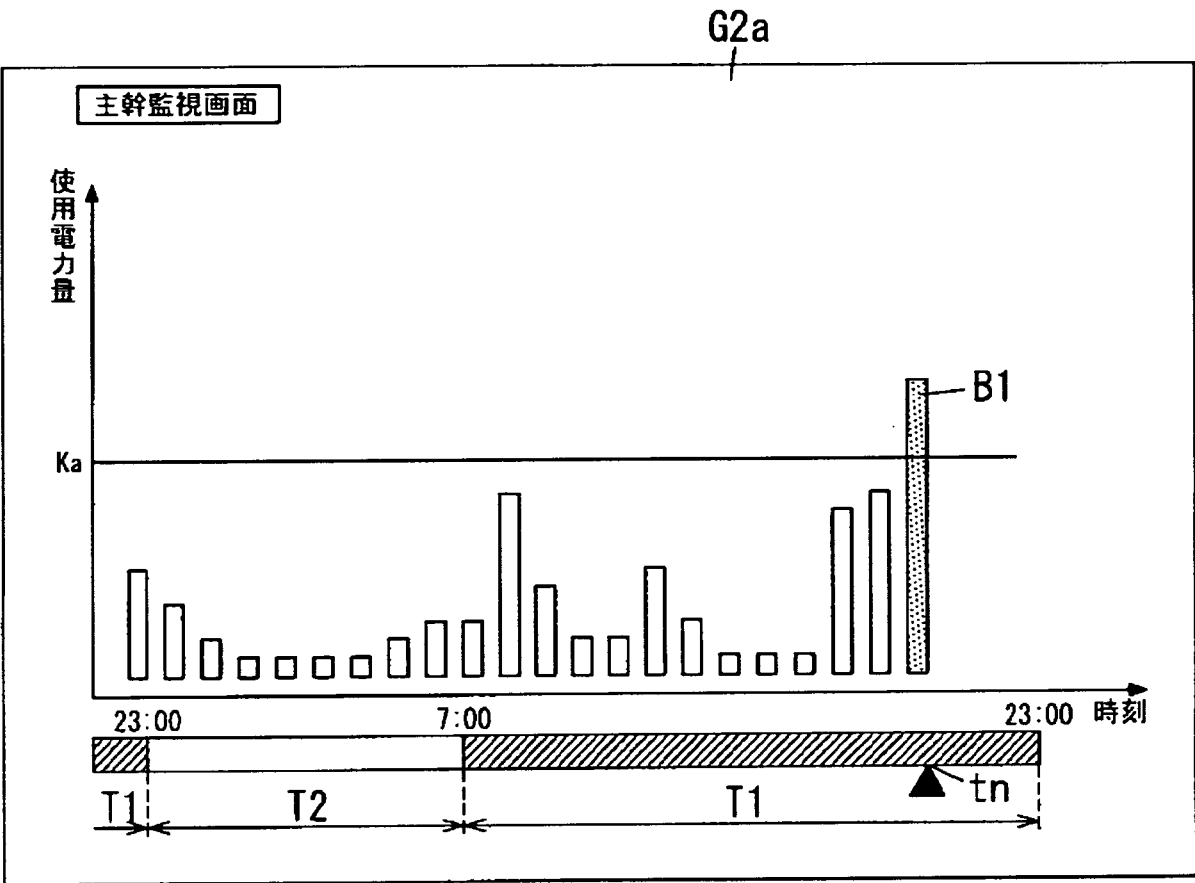


図 4B

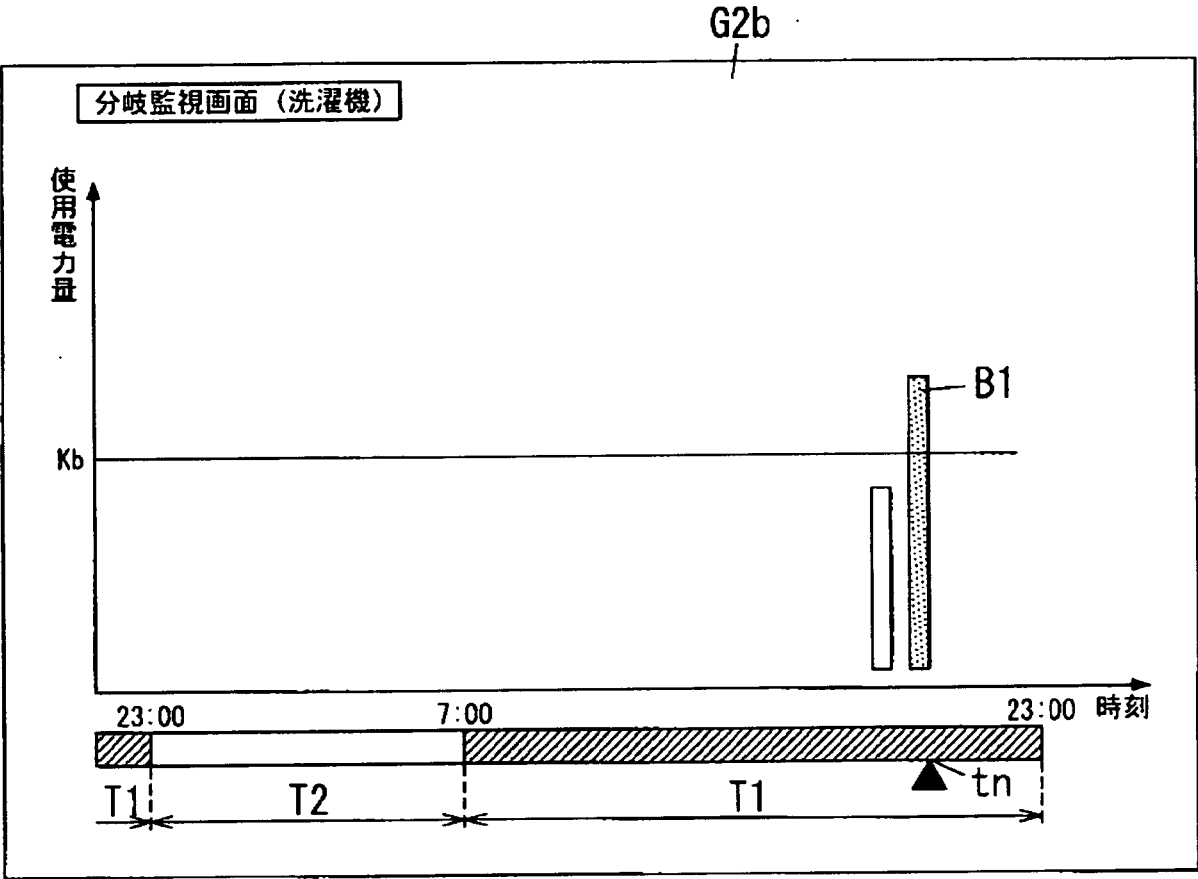


図 5A

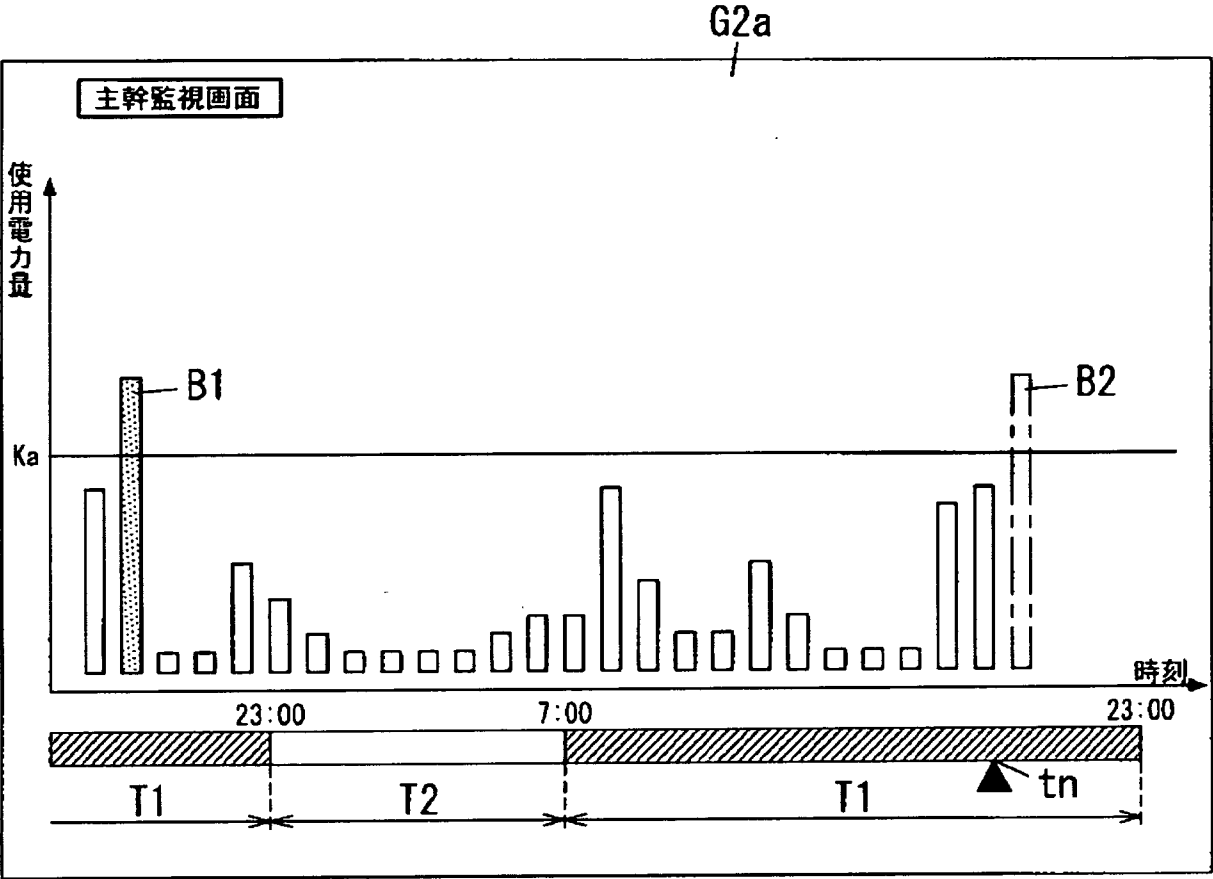


図 5B

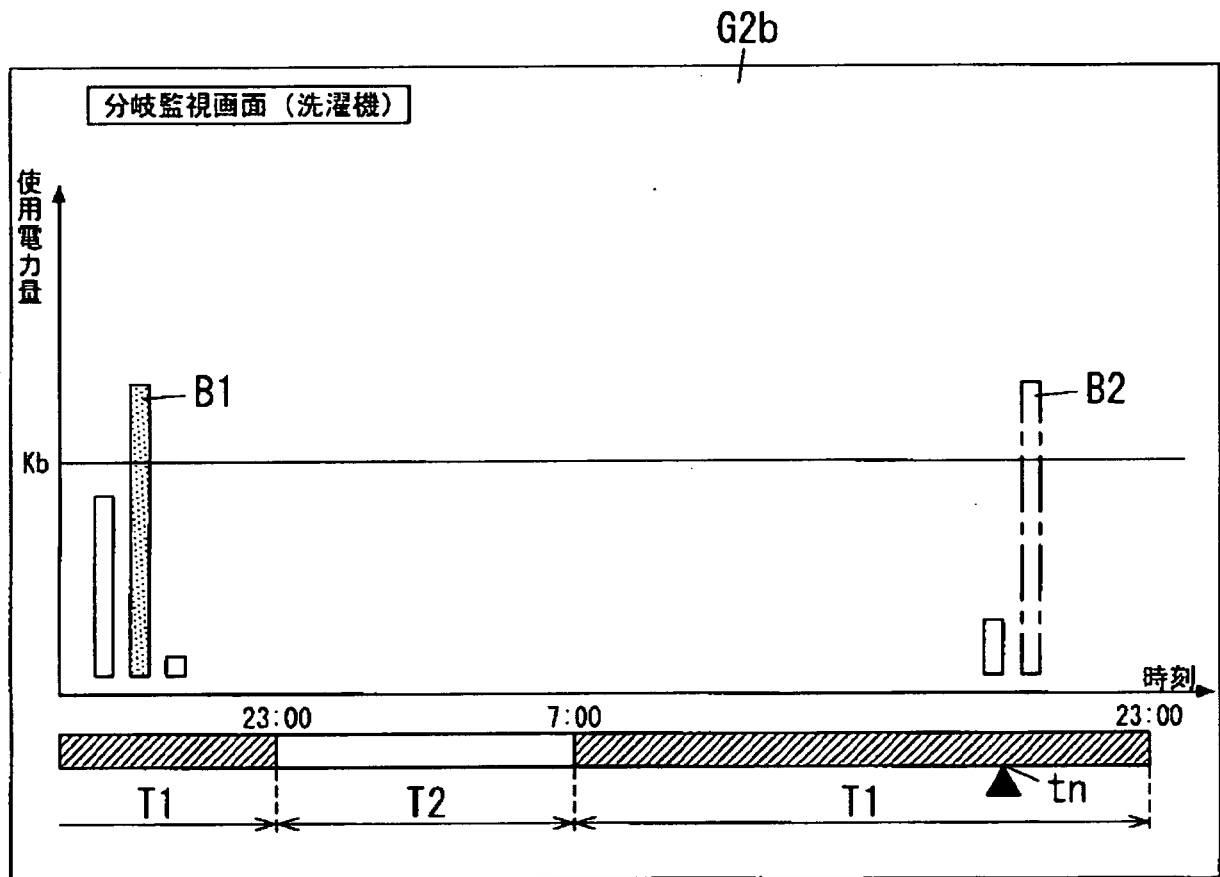


図 6A

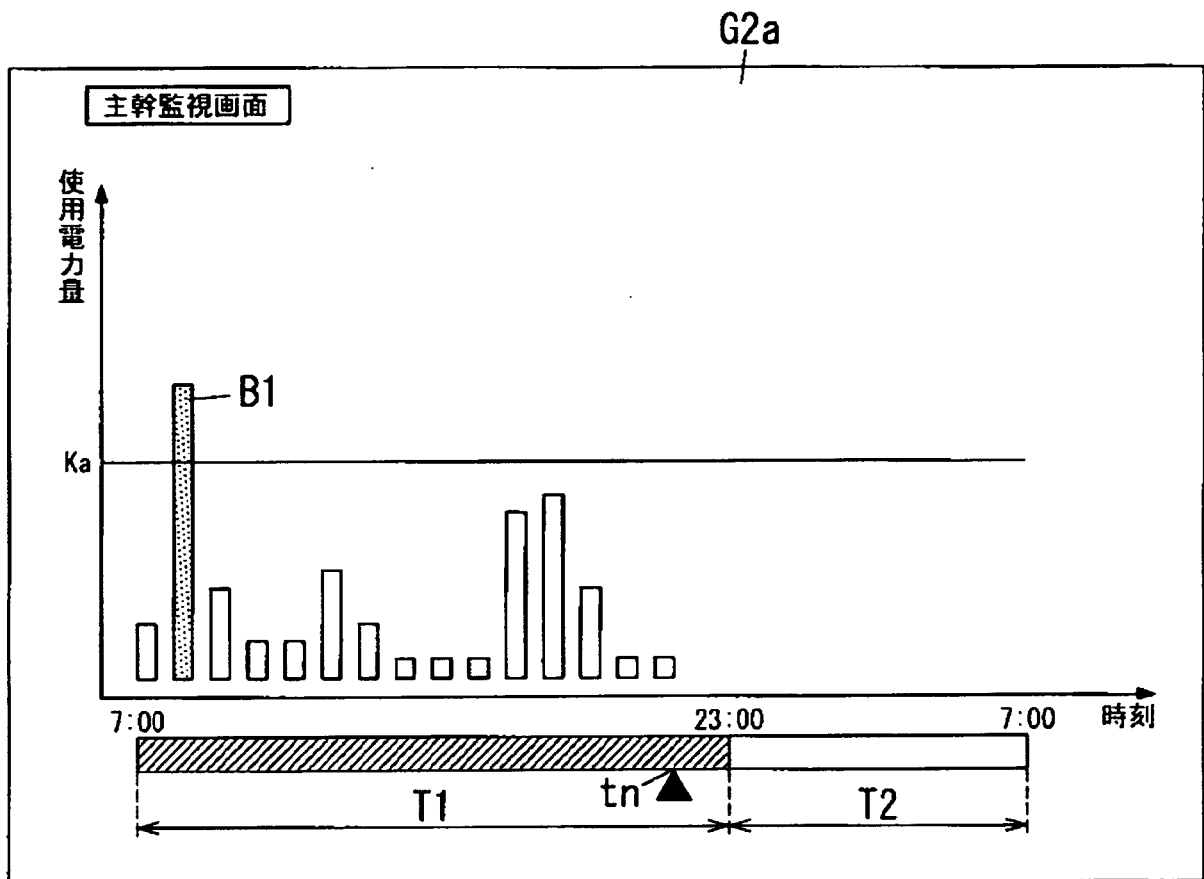


図 6B

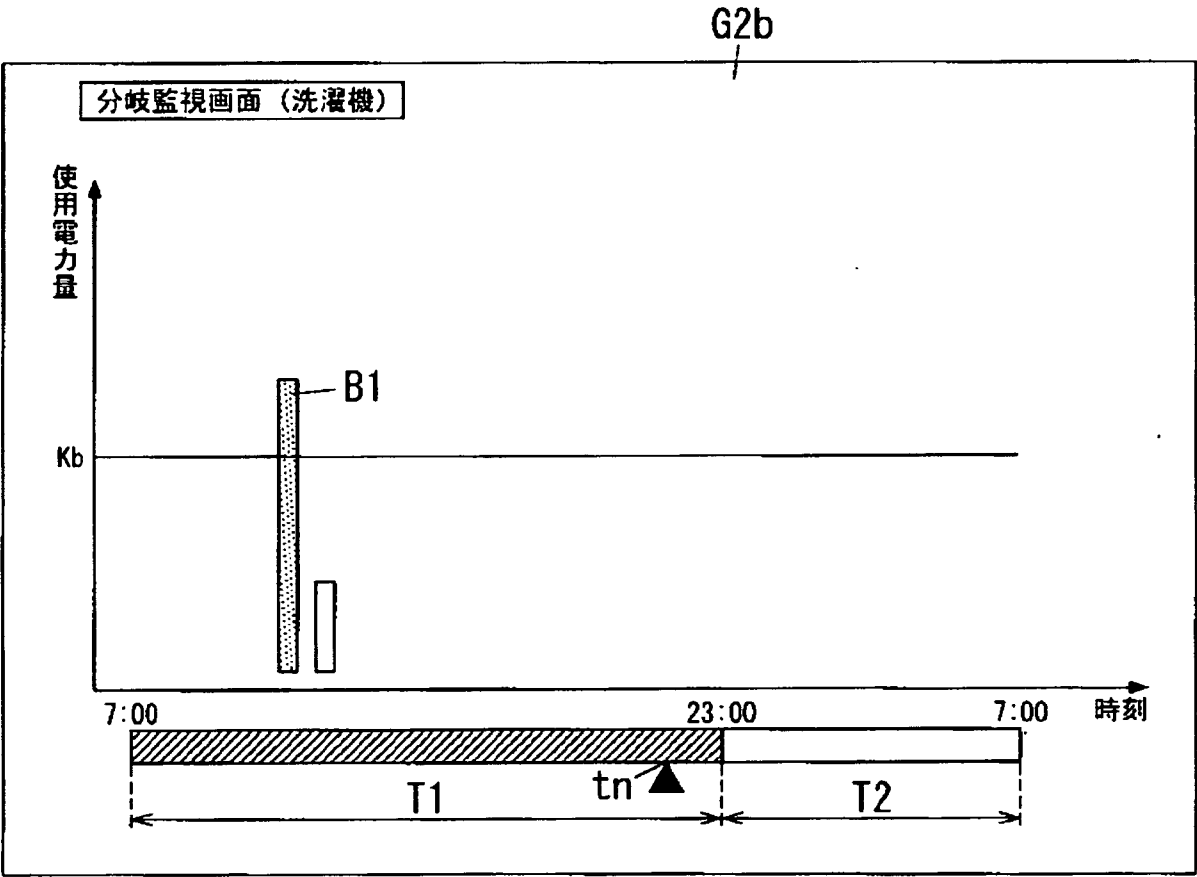


図 7

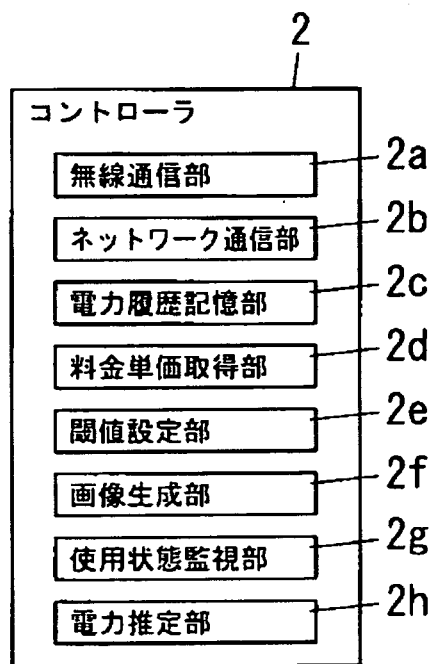


図 8A

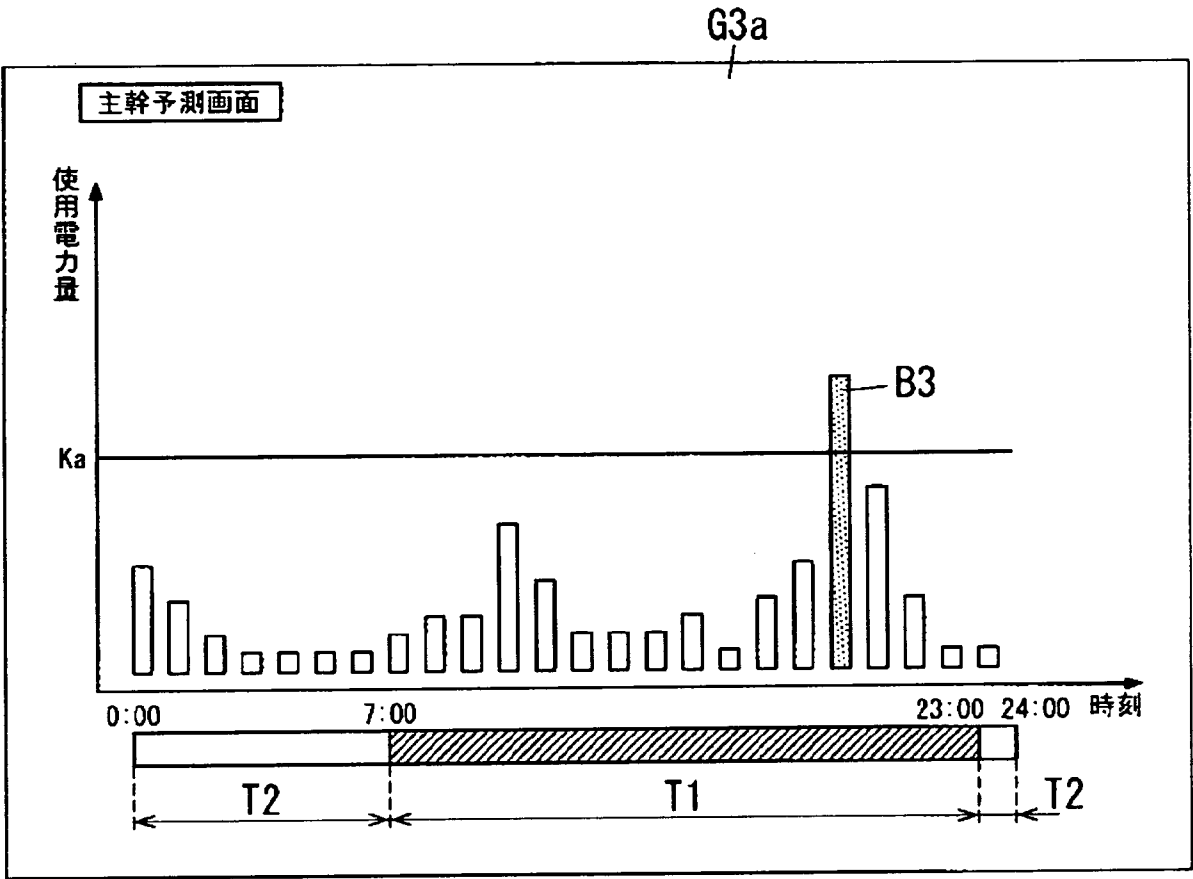
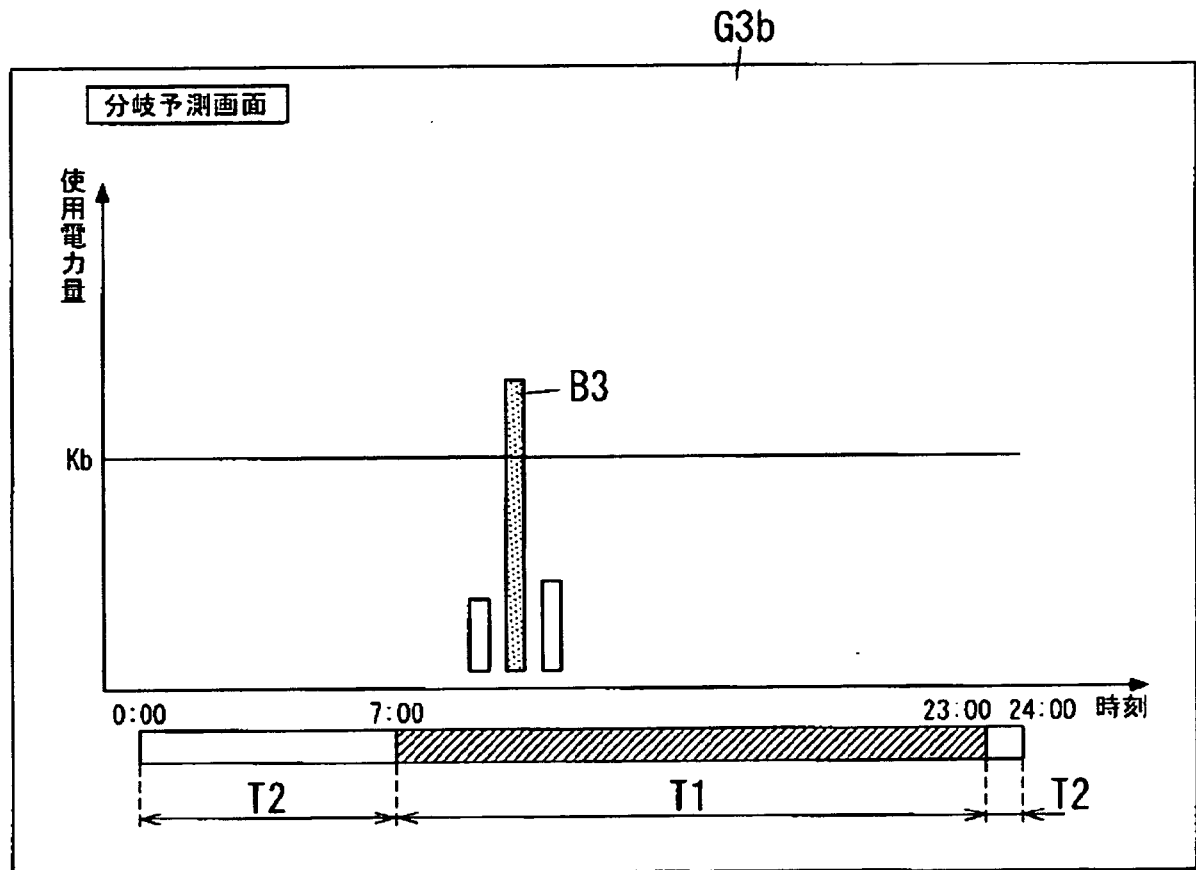


図 8B



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/IB2011/001315

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G 0 6 Q 5 0 / 0 0 (2 0 0 6 . 0 1) i , G 0 1 R 1 1 / 0 0 (2 0 0 6 . 0 1) i , G 0 1 R 2 1 / 0 0 (2 0 0 6 . 0 1) i , H 0 2 J 1 3 / 0 0 (2 0 0 6 . 0 1) 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)

G 0 6 Q 5 0 / 0 0 , G 0 1 R 1 1 / 0 0 , G 0 1 R 2 1 / 0 0 , H 0 2 J 1 3 / 0 0

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

Jitsuyo	Shinan	Koho	1922-1	996	Jitsuyo	Shinan	Toroku	Koho	1996-2011
Kokai	Jitsuyo	Shinan	Koho	1971-2011	Toroku	Jitsuyo	Shinan	Koho	1994 - 2011

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	J P 2 0 0 8 - 1 5 8 5 5 7 A (Matsushita Electric Works , Ltd .) , 1 0 July 2 0 0 8 (1 0 . 0 7 . 2 0 0 8) , entire text ; all drawings (Family : none)	1 - 1 0
Y	J P 2 0 1 0 - 1 6 9 8 9 A (Sharp Corp .) , 2 1 January 2 0 1 0 (2 1 . 0 1 . 2 0 1 0) , entire text ; all drawings (Family : none)	1 - 1 0
Y	J P 2 0 0 8 - 2 0 2 9 8 4 A (Matsushita Electric Works , Ltd .) , 0 4 September 2 0 0 8 (0 4 . 0 9 . 2 0 0 8) , entire text ; all drawings (Family : none)	1 - 1 0



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
1 2 October , 2 0 1 1 (1 2 . 1 0 . 1 1)

Date of mailing of the international search report
2 5 October , 2 0 1 1 (2 5 . 1 0 . 1 1)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

IntCl. G06Q50/00 (2006. 01) i , GOIRI I/00 (2006. 01) i , G01R21/00 (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))

IntCl. G06Q50/00, GOIRI I/00, G01R21/00, 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 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 — 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 — 2 0 1 1 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 2008-1 58557 A (松下電工株式会社) 2008. 07. 10, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1- 10
Y	JP 2010-16989 A (シャープ株式会社) 2010. 01. 21, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1- 10
Y	JP 2008-202984 A (松下電工株式会社) 2008. 09. 04, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1- 10

Γ 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

IA 「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」

IE 「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」

「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)」

IF 「口頭による開示、使用、展示等に言及する文献」

IP 「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

け」国際出願日又は優先日後に公表された文献であつ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つて、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つて、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

1 2 . 1 0 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

2 5 . 1 0 . 2 0 1 1

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)

阿部 潤

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

5 L

4 1 7 3