

(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



(10) 国際公開番号

WO 2011/152512 A1

PCT

(43) 国際公開日
2011 年 12 月 8 日(08.12.2011)

- (51) 国際特許分類:
H02J 7/35 (2006.01) H02J 3/38 (2006.01)
H02J 3/32 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/062758
- (22) 国際出願日: 2011 年 6 月 3 日(03.06.2011)
- (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 2010-127932 2010 年 6 月 3 日(03.06.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三洋電機株式会社 (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5708677 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 花房 寛 (HANAFUSA, Hiroshi) [JP/JP]; 〒5708677 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三洋電機株式会社内 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人 Y K I 国際特許事務所 (YKI Patent Attorneys); 〒1800004 東京都武蔵野市吉祥寺本町一丁目 3 4 番 1 2 号 Tokyo (JP).

- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, 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, JP, 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, 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, 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, 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).

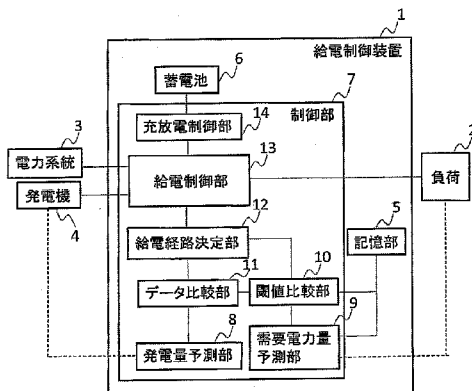
添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: POWER SUPPLY CONTROL DEVICE

(54) 発明の名称: 給電制御装置

[図1]



- 1 POWER SUPPLY CONTROL DEVICE
3 POWER SYSTEM
4 POWER GENERATOR
6 STORAGE BATTERY
7 CONTROL UNIT
14 CHARGE/DISCHARGE CONTROL UNIT
13 POWER SUPPLY CONTROL UNIT
12 POWER SUPPLY ROUTE DETERMINING UNIT
11 DATA COMPARING UNIT
10 THRESHOLD COMPARING UNIT
8 POWER GENERATION QUANTITY PREDICTING UNIT
9 POWER DEMAND QUANTITY PREDICTING UNIT
5 STORAGE UNIT
2 LOAD

(57) Abstract: Disclosed is a power supply control device (1) which is provided with: a storage battery (6), which is connected to a power generator (4) that generates power using natural energy, and a power system (3), and which stores power supplied from the power generator (4) and/or the power system (3), and supplies power to a load (2); and a control unit (7), which controls power supply to the load (2). The control unit (7) includes: a power generation quantity predicting unit (8) which predicts the quantity of power generated by the power generator (4) per unit time; and a power demand quantity predicting unit (9) which predicts the quantity of power demanded by the load (2) per unit time. The control unit compares the power generation quantity predicted by the power generation quantity predicting unit (8) and the power demand quantity predicted by the power demand quantity predicting unit (9) with each other, and in the case where the power generation quantity is less than the power demand quantity, power is supplied to the load (2) from the storage battery (6).

(57) 要約: 給電制御装置 (1) は、自然エネルギーを利用して発電する発電機 (4) と電力系統 (3) とに接続されており、発電機 (4) および電力系統 (3) の少なくとも一方から電力を蓄電するとともに、負荷 (2) に対して電力を供給する蓄電池 (6) と、負荷 (2) への給電を制御する制御部 (7) とを備える。制御部 (7) は、発電機 (4) による単位時間当たりの発電量を予測する発電量予測部 (8) と、負荷 (2) の単位時間当たりの需要電力量を予測する需要電力量予測部 (9) とを含み、発電量予測部 (8) により予測した発電量と、需要電力量予測部 (9) により予測した需要電力量とを比較し、発電量が需要電力

量よりも低い場合に、蓄電池 (6) から負荷 (2) に給電する。

明 細 書

発明の名称：給電制御装置

技術分野

[0001] 本発明は、負荷への給電を制御する給電制御装置に関する。

背景技術

[0002] 電力会社との間における使用可能な契約電力量は、施設や住宅等において、所定の期間における単位時間の最大需要電力量に基づいて決まる場合がある。図6は、あるユーザの1日の電力購入量を示すグラフである。なお、横軸は時間を、縦軸は電力購入量（kW）を示している。需要電力量は1日の内のある一定の時間帯、すなわち人が活動している昼間の時間帯において最も大きくなる。図6に示す例では、午前10時頃に電力購入量が最大の約187kWに達しており、契約電力量はこの187kWに基づいて計算される。

[0003] 従来から、この昼間の最大需要電力量を低減するために、太陽電池等の自然エネルギーを利用した発電機を補助的に用いる技術が提案されている。図7は、太陽電池を用いた場合における、あるユーザの1日の電力購入量を示すグラフである。なお、横軸は時間を、縦軸は電力購入量（kW）を示している。需要電力量が大きくなるのは昼間の時間帯であるため、太陽電池を用いることにより、需要電力量の増加に伴う電力購入量の増加を抑制することができる。

[0004] また、昼間の最大需要電力量を低減するために、電力系統からの電力を蓄電可能な蓄電池を用いる技術が提案されている。これは、電気料金の安い深夜時間帯に電力系統から電力を蓄電しておき、需要電力量が大きくなる時間帯に蓄電池から放電することにより、昼間の最大需要電力量を低減するものである。

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、自然エネルギーを利用した発電機は、自然の状態により発電量が大きく変動する。例えば、太陽電池を用いた場合には、晴れた日であっても雲の影響を受けて発電量が変動する。そのため、図7に示すように、雲により太陽電池への日射が遮られた場合には、太陽電池による発電量が減少し、それを補うために電力系統からの電力購入量が増加する。そのため、自然エネルギーを利用した発電機を用いた場合には、最大需要電力量を大幅に低減させることは難しい。

[0006] 本発明は、上記の問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は、最大需要電力量を低減させる給電制御装置を提供することである。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明の給電制御装置は、上記課題を解決するために、自然エネルギーを利用して発電する発電部と電力系統とに接続されており、発電部および電力系統の少なくとも一方から電力を蓄電するとともに、所定の負荷に対して電力を供給する蓄電部と、負荷への給電を制御する制御部とを備え、制御部は、発電部による単位時間当たりの発電量を予測する発電量予測部と、負荷の単位時間当たりの需要電力量を予測する需要電力量予測部とを含み、発電量予測部により予測した発電量と、需要電力予測部により予測した需要電力量とを比較し、発電量が需要電力量よりも低い場合に、蓄電部から前記負荷に給電することを特徴としてゐる。

[0008] また、本発明の給電制御装置は、自然エネルギーを利用して発電する発電部と電力系統とに接続されており、発電部および電力系統の少なくとも一方から電力を蓄電するとともに、所定の負荷に対して電力を供給する蓄電部と、負荷への給電を制御する制御部とを備え、制御部は、発電部による単位時間当たりの発電量を予測する発電量予測部と、負荷の単位時間当たりの需要電力量を予測する需要電力量予測部とを含み、需要電力量予測部により予測した需要電力量が所定の閾値を超えない場合には、電力系統から負荷に給電し、需要電力量予測部により予測した需要電力量が閾値を超える場合には、

閾値を超えた電力

量が、発電量予測部により予測した発電量よりも小さいときは、電力系統および発電部から負荷に給電し、予測した発電量よりも大きいときは、電力系統、発電部および蓄電部から負荷に給電すること特徴としている。

[0009] また、本発明の給電制御装置は、所定の負荷への給電を制御する給電制御装置であって、自然エネルギーを利用して発電する発電部および電力系統の少なくとも一方から電力が蓄電される蓄電部の充放電を制御するとともに、負荷への給電を制御する制御部を備え、制御部は、発電部による単位時間当たりの発電量を予測する発電量予測部と、負荷の単位時間当たりの需要電力量を予測する需要電力量予測部とを含み、発電量予測部により予測した発電量と、需要電力予測部により予測した需要電力量とを比較し、発電量が需要電力量よりも低い場合に、蓄電部より前記負荷に対して放電することを特徴としている。

発明の効果

[0010] 本発明の給電制御装置は、負荷の需要電力量を、発電部および蓄電部により安定して賄うことが可能である。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]本発明の給電制御装置の機能を示す機能ブロック図である。

[図2]給電制御装置の動作を示すフローチャートである。

[図3]給電制御装置による制御を行った場合における、あるユーザの1日の電力購入量を示すグラフである。

[図4]発電機および蓄電池の電力供給の内訳を示すグラフである。

[図5]本発明の給電制御装置の変形例を示す機能ブロック図である。

[図6]あるユーザの1日の電力購入量を示すグラフである。

[図7]太陽電池を用いた場合における、あるユーザの1日の電力購入量を示すグラフである。

発明を実施するための形態

[0012] (給電制御装置1の構成)

本発明に係る給電制御装置 1 の構成について、図 1 を参照して説明する。

図 1 は給電制御装置 1 の機能を示す機能ブロック図である。

[0013] 給電制御装置 1 は、負荷 2 と、電力系統 3 と、発電機 4 とに接続されている。給電制御装置 1 は、記憶部 5 と、蓄電池 6 と、制御部 7 とを備える。給電制御装置 1 は、電力系統 3、発電機 4 および蓄電池 6 から負荷 2 への給電を制御するものである。

[0014] 負荷 2 は、施設や住宅等に設置されている電力を消費する機器であり、例えば、住宅で用いられる冷蔵庫やエアコン等が挙げられる。発電機 4 は、自然エネルギーを利用して発電する発電機であり、例えば、太陽光、風力、水力等の自然エネルギーを利用したものが挙げられる。

[0015] 記憶部 5 には、所定の閾値および需要電力量予測テーブルが記憶されている。所定の閾値は、電力会社との間における使用可能な契約電力量に応じて決定されたものである。需要電力量予測テーブルとは、過去の日時とその日時における負荷 2 の需要電力量とが関連付けられたものである。なお、記憶部 5 は、本実施形態では給電制御装置 1 内部に設けられているが、給電制御装置 1 の外部に設けられており、有線または無線により接続されていてもよい。

[0016] 蓄電池 6 は、給電制御部 1 3 および充放電制御部 1 4 を介して電力系統 3 および発電機 4 に接続されており、電力系統 3 および発電機 4 から供給された電力を蓄電する。蓄電池 6 としては、自然放電が少なく、充放電効率の高い 2 次電池（例えば、リチウムイオン蓄電池、ニッケル水素蓄電池等）が用いられる。また、蓄電池 6 の電圧は高いほど安全設計が重要になることから、蓄電池 6 の電圧は低いことが望まれる。なお、蓄電池 6 の公称電圧（充電電圧）は、発電機 4 の公称最大出力動作電圧よりも低くなるように選択され、特に 70%以上90%以下となるように選択されることが望ましい。

[0017] なお、蓄電池 6 は、電気料金の安い深夜時間帯に電力系統 3 から蓄電されており、発電機 4 により発電された電力であって、負荷 2 への給電に用いられない電力も蓄電されている。本実施形態では、蓄電池 6 は常に十分な蓄電

量を保持しているものとして説明する。

[0018] 制御部 7 は、電力系統 3、発電機 4 および蓄電池 6 から負荷 2 への給電経路を決定し、負荷 2 への給電を制御するものである。制御部 7 は、発電量予測部 8 と、需要電力量予測部 9 と、閾値比較部 10 と、データ比較部 11 と、給電経路決定部 12 と、給電制御部 13 と、充放電制御部 14 とを含んでいる。

[0019] 発電量予測部 8 は、発電機 4 の所定時間後の単位時間当たりの発電量を予測した発電量予測データを作成する。発電量予測データとは、例えば、衛星により撮影した映像データに基づき、所定時間後の単位時間当たり（例えば、10 分間）の発電機 4 の発電量を予測したデータである。具体的には、発電機 4 として太陽電池を用いた場合は、衛星の映像データから発電機 4 が位置する場所の雲の動きを予測することにより所定時間後の発電機 4 への日射量を予測し、発電機 4 の発電量を予測する。このとき、発電機 4 の現在の発電量を考慮しながら予測することが望ましい。発電量予測部 8 は、所定時間毎に発電量予測データを作成する。

[0020] 需要電力量予測部 9 は、負荷 2 の所定時間後の単位時間当たり（例えば、10 分間）の需要電力量を予測した需要電力量予測データを作成する。具体的には、需要電力量予測部 9 は、記憶部 5 から需要電力量予測テーブルを取得し、予測したい時期・時刻と同時期・同時刻の需要電力量予測テーブルを参照して、負荷 2 の需要電力量を予測する。このとき、負荷 2 の現在の需要電力量を考慮しながら予測することが望ましい。需要電力量予測部 9 は、所定時間毎に需要電力量予測データを作成する。

[0021] 閾値比較部 10 は、需要電力量予測部 9 により予測された需要電力量が、電力会社との間における使用可能な契約電力量を超えるかどうかを判断する。具体的には、閾値比較部 10 は、需要電力量予測部 9 により予測された需要電力量と、記憶部 5 に記憶された所定の閾値とを比較する。そして、閾値比較部 10 は、予測された需要電力量が所定の閾値を超えると判断した場合

には、その結果をデータ比較部 11 に送信し、予測された需要電力量が所定の閾値を超えないと判断した場合には、その結果を給電経路決定部 12 に送信する。

[0022] データ比較部 11 は、予測された需要電力量が所定の閾値を超えるという判断結果を閾値比較部 10 から受信した場合、予測された需要電力量のうち所定の閾値を超えた電力量（以下、超過電力量）が、発電量予測部 8 により予測された発電量を超えるかどうかを判断する。具体的には、データ比較部 11 は、超過電力量と、発電量予測部 8 から取得した発電量予測データとを比較し、その結果を給電経路決定部 12 に送信する。

[0023] 給電経路決定部 12 は、閾値比較部 10 およびデータ比較部 11 から受信した結果に基づき、電力系統 3、発電機 4 および蓄電池 6 から負荷 2 への給電経路を決定する。

[0024] 具体的には、給電経路決定部 12 は、予測された需要電力量が所定の閾値を超えていないという判断結果を閾値比較部 10 から受信した場合は、給電経路を電力系統 3 と決定する。また、給電経路決定部 12 は、超過電力量が予測された発電量を超えていないという判断結果をデータ比較部 11 から受信した場合は、給電経路を電力系統 3 および発電機 4 と決定する。また、給電経路決定部 12 は、超過電力量が予測された発電量を超えているという判断結果をデータ比較部 11 から受信した場合は、給電経路を電力系統 3、発電機 4 および蓄電池 6 と決定する。

[0025] 給電制御部 13 は、給電経路決定部 12 の決定に基づき、給電経路の切り替えおよび給電量の制御を行う。充放電制御部 14 は、給電制御部 13 からの指示に基づき、蓄電池 6 への充放電を制御する。

[0026] （給電制御装置 1 の動作）

次に、給電制御装置 1 の制御方法について、図 2 を参照して説明する。図 2 は、給電制御装置 1 の動作を説明するためのフローチャートである。

[0027] まず、需要電力量予測部 9 は、記憶部 5 に記憶されている需要電力量予測テーブルを参照して、負荷 2 の所定時間後の単位時間当たり（例えば、10

分間)の需要電力量を予測した需要電力量予測データを作成する(S1)。

[0028] 次に、閾値比較部10は、需要電力量予測部9から需要電力量予測データを取得するとともに、予測された需要電力量と記憶部5に記憶されている所定の閾値とを比較する(S2)。ここで、所定の閾値とは、電力会社との間における使用可能な契約電力量を指す。

[0029] 閾値比較部10は、予測された需要電力量が所定の閾値よりも小さいと判断した場合(S2でNo)、その判断結果を給電経路決定部12に送信する。給電経路決定部12は、閾値比較部10の判断結果に基づき、負荷2への給電経路を電力系統3からと決定し、その結果を給電制御部13に送信する(S3)。給電制御部13は、給電経路決定部12の結果に基づき、電力系統3から負荷2に給電する(S4)。

[0030] また、閾値比較部10は、需要電力量予測データが所定の閾値よりも大きいと判断した場合(S2でYes)、その判断結果をデータ比較部11に送信する。データ比較部11は、予測された需要電力量のうち所定の閾値を超えた分の電力量(以下、超過電力量)と発電量予測部8から取得した予測された発電量とを比較し(S5)、その判断結果を給電経路決定部12に送信する。

[0031] 給電経路決定部12は、超過電力量が予測された発電量よりも小さいという判断結果をデータ比較部11から受信した場合には(S5でNo)、負荷2への給電経路を電力系統3および発電機4からと決定し、その結果を給電制御部13に送信する(S6)。給電制御部13は、給電経路決定部12の結果に基づき、電力系統3および発電機4から負荷2に給電する(S7)。

[0032] また、給電経路決定部12は、超過電力量が予測された発電量よりも大きいという判断結果をデータ比較部11から受信した場合には(S5でYes)、負荷2への給電経路を電力系統3、発電機4および蓄電池6からと決定し、その結果を給電制御部13に送信する(S8)。給電制御部13は、給電経路決定部12の結果に基づき、電力系統3、発電機4および蓄電池6から負荷2に給電する(S9)。

[0033] なお、発電量予測部 8 および需要電力量予測部 9 は、所定時間毎に所定時間後の単位時間当たりの発電量および需要電力量を予測していく。そのため、給電制御装置 1 は、所定時間毎に S 1 ～ S 9 の動作を繰り返す。

[0034] (効果)

以下に、本発明の給電制御装置 1 の効果について、図 3 および図 4 を参照して説明する。図 3 は、給電制御装置 1 による制御を行った場合の電力購入量を示すグラフである。図 4 は、発電機 4 および蓄電池 6 の電力供給の内訳を示すグラフである。なお、図 3 および図 4 において、横軸は時間を、縦軸は電力購入量 (kW) を示している。また、図 4 において、蓄電池 6 におけるプラス値は放電を、マイナス値は充電を示している。

[0035] (1) 給電制御装置 1 は、自然エネルギーを利用して発電する発電機 4 と電力系統 3 とに接続されており、発電機 4 および電力系統 3 から電力を蓄電する蓄電池 6 と、負荷 2 への給電を制御する制御部 7 とを備え、制御部 7 は、発電機 4 の単位時間当たりの発電量を予測する発電量予測部 8 と、負荷 2 の単位時間当たりの需要電力量を予測する需要電力量予測部 9 とを含み、予測した発電機 4 の発電量が予測した負荷 2 の需要電力量よりも低い場合に、蓄電池 6 から負荷 2 に給電する。

[0036] これにより、発電機 4 の発電量が一時的に低下して、発電機 4 だけでは負荷 2 の需要電力を賄うことができない場合でも、蓄電池 6 から放電することにより発電機 4 の出力の低下分を補うことができる。給電制御装置 1 では、単位時間当たりの発電機 4 の発電量と、単位時間当たりの負荷 2 の需要電力量とを比較しているため、単位時間を例えば 10 分のように短く設定すれば、より確実な制御が可能となる。すなわち、給電制御装置 1 では、負荷 2 の需要電力量を、発電機 4 および蓄電池 6 により安定して賄うことが可能である。

[0037] (2) 制御部 7 は、需要電力量予測部 9 により予測した需要電力量が所定の閾値を超えない場合には、電力系統 3 から負荷 2 に給電し、需要電力量予測部 9 により予測した需要電力量が閾値を超える場合には、閾値を超えた電

力量が、発電量予測部 8 により予測した発電量よりも小さいときは、電力系統 3 および発電機 4 から負荷 2 に給電し、予測した発電量よりも大きいときは、電力系統 3、発電機 4 および蓄電池 6 から負荷 2 に給電する。

[0038] これにより、図 3 および図 4 に示すように、負荷 2 の需要電力量が増加した場合に、電力系統 3 から所定の閾値（電力会社との間の契約電力量）を超えた量の電力を購入することなく、発電機 4 および蓄電池 6 からの電力で賄うことができる。その結果、給電制御装置 1 では、負荷 2 の需要電力量の増加に伴う電力系統 3 からの電力購入量の増加を抑制することができる。

[0039] （3）発電量予測部 8 は、衛星から発電機 4 が位置する場所の映像データを取得して発電量予測データを作成する。これにより、発電量予測データを作成する外部ソースがなくとも、給電制御装置 1 だけで発電機 4 の発電量を予測することができ、負荷 2 への給電を適切に制御することが可能である。

[0040] 以上のように、給電制御装置 1 の構成について説明してきたが、本発明の給電制御装置は上述した構成に限定されるものではなく、請求項に示した範囲で種々の変更が可能である。

[0041] （変形例）

以下に、給電制御装置の変形例及びその効果について説明する。

[0042] （a）給電制御装置 1 では、発電量予測部 8 は衛星から発電機 4 が位置する場所の映像データを取得して発電量予測データを作成する構成であるが、本発明はこれに限られない。例えば、イメージセンサで所定時間内の雲の動きを観測し、観測データに基づいて発電量予測データを作成する構成であってもよい。ここで所定時間とは、例えば 1 時間である。さらに、発電量予測データを作成する外部ソースがあり、そこから、無線もしくは有線の通信ネットワークを介して発電量予測データを取得する構成であってもかまわない。この場合、発電量予測部 8 を設ける必要がないため、部品点数を低減することができ、装置全体を小型化することが可能である。

[0043] （b）給電制御装置 1 では、まず負荷 2 の予測された需要電力量と所定の閾値（電力系統 3 の契約電力量）とを比較する構成であるが、本発明はこれ

に限られない。本発明の給電制御装置は、まず負荷 2 の予測された需要電力量と発電機 4 の予測された発電量とを比較する構成であってもよい。この場合、予測された需要電力量が予測された発電量よりも大きいと判断された場合には、さらに蓄電池 6 から負荷 2 に給電する。さらに、負荷 2 の予測された需要電力量が発電機 4 の予測された発電量および蓄電池 6 の蓄電量よりも大きいと判断された場合には、超過電力量分を電力系統 3 から負荷 2 に給電する。

[0044] このように、電力系統 3 からの負荷 2 への電力供給を、発電機 4 および蓄電池 6 からの電力供給よりも後にすることにより、電力系統 3 からの電力購入量を最小限に抑えることが可能である。

[0045] (c) 給電制御装置 1 では、蓄電池 6 が装置の内部に設けられた構成であるが、本発明はこれに限られない。図 5 は、本発明の給電制御装置の変形例を示す機能ブロック図である。本発明の給電制御装置では、図 5 に示すように、蓄電池 6 が装置の外部に設けられていてもよい。この場合、給電制御装置は蓄電池 6 を備えていないため、装置全体を小型化することが可能である。

[0046] (d) 給電制御装置 1 では、需要電力量予測部 9 は、過去の日時とその日時における負荷 2 の需要電力量とが関連付けられた需要電力量予測テーブルに基づいて、負荷 2 の単位時間当たりの需要電力量を予測しているが、本発明はこれに限られない。例えば、ユーザが 1 日の負荷 2 を利用する時間および利用量を予め設定しておくことにより、需要電力量予測部 9 が需要電力量予測データを作成する構成であってもよいし、需要電力量予測部 9 が外部から同一の負荷 2 を有する場合の平均的な需要電力量予測データを取得する構成であってもよい。

産業上の利用可能性

[0047] 本発明に係る給電制御装置は、自然エネルギーを利用する発電機を用いる給電装置の制御に利用できる。

符号の説明

[0048] 1 給電制御装置、2 負荷、3 電力系統、4 発電機、5 記憶部、
6 蓄電池、7 制御部、8 発電量予測部、9 需要電力量予測部、10
閾値比較部、11 データ比較部、12 給電経路・給電量決定部、13
給電制御部、14 充放電制御部。

請求の範囲

[請求項1]

自然エネルギーを利用して発電する発電部と電力系統とに接続されており、前記発電部および前記電力系統の少なくとも一方から電力を蓄電するとともに、所定の負荷に対して電力を供給する蓄電部と、

前記負荷への給電を制御する制御部とを備え、

前記制御部は、

前記発電部による単位時間当たりの発電量を予測する発電量予測部と、

前記負荷の単位時間当たりの需要電力量を予測する需要電力量予測部とを含み、

前記発電量予測部により予測した発電量と、前記需要電力予測部により予測した需要電力量とを比較し、発電量が需要電力量よりも低い場合に、前記蓄電部から前記負荷に給電することを特徴とする給電制御装置。

[請求項2]

自然エネルギーを利用して発電する発電部と電力系統とに接続されており、前記発電部および前記電力系統の少なくとも一方から電力を蓄電するとともに、所定の負荷に対して電力を供給する蓄電部と、

前記負荷への給電を制御する制御部とを備え、

前記制御部は、

前記発電部による単位時間当たりの発電量を予測する発電量予測部と、

前記負荷の単位時間当たりの需要電力量を予測する需要電力量予測部とを含み、

前記需要電力量予測部により予測した需要電力量が所定の閾値を超えない場合には、前記電力系統から前記負荷に給電し、

前記需要電力量予測部により予測した需要電力量が前記閾値を超える場合には、前記閾値を超えた電力量が、前記発電量予測部により予測した発電量よりも小さいときは、前記電力系統および前記発電部か

ら前記負荷に給電し、予測した発電量よりも大きいときは、前記電力系統、前記発電部および前記蓄電部から前記負荷に給電すること特徴とする給電制御装置。

[請求項3] 前記発電量予測部は、前記発電部が存在する地点を撮影した映像に基づいて、前記発電部の単位時間当たりの発電量を予測することを特徴とする請求項1または2に記載の給電制御装置。

[請求項4] 前記発電量予測部は、前記発電部による単位時間当たりの発電量を予測した発電量予測データを外部から取得することを特徴とする請求項1または2に記載の給電制御装置。

[請求項5] 前記制御部は、前記需要電力量予測部により予測した需要電力量が前記閾値を超えない場合には、前記発電部で発電した電力を前記蓄電部に蓄電することを特徴とする請求項2に記載の給電制御装置。

[請求項6] 前記発電量予測部および前記需要電力量予測部は、所定時間毎に単位時間当たりの予測を行うことを特徴とする請求項1～5のいずれか1項に記載の給電制御装置。

[請求項7] 前記需要電力量予測部は、前記負荷の過去の日時と需要電力量とを関連付けた需要電力量予測テーブルを参照して、前記負荷の単位時間当たりの需要電力量を予測することを特徴とする請求項1～6のいずれか1項に記載の給電制御装置。

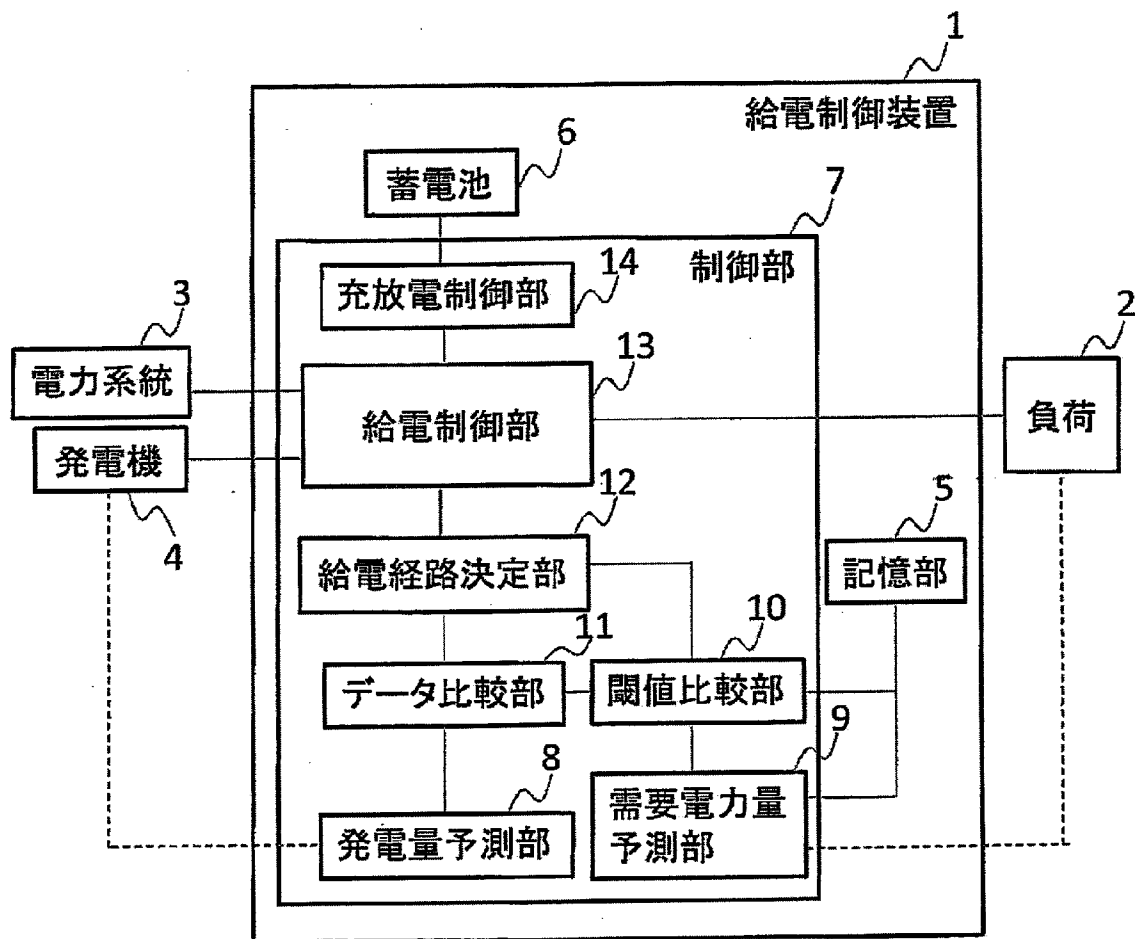
[請求項8] 前記所定の閾値は、電力会社との契約電力量に応じて決定されることを特徴とする請求項2に記載の給電制御装置。

[請求項9] 所定の負荷への給電を制御する給電制御装置であって、
自然エネルギーを利用して発電する発電部および電力系統の少なくとも一方から電力が蓄電される蓄電部の充放電を制御するとともに、前記負荷への給電を制御する制御部を備え、
前記制御部は、
前記発電部による単位時間当たりの発電量を予測する発電量予測部と、

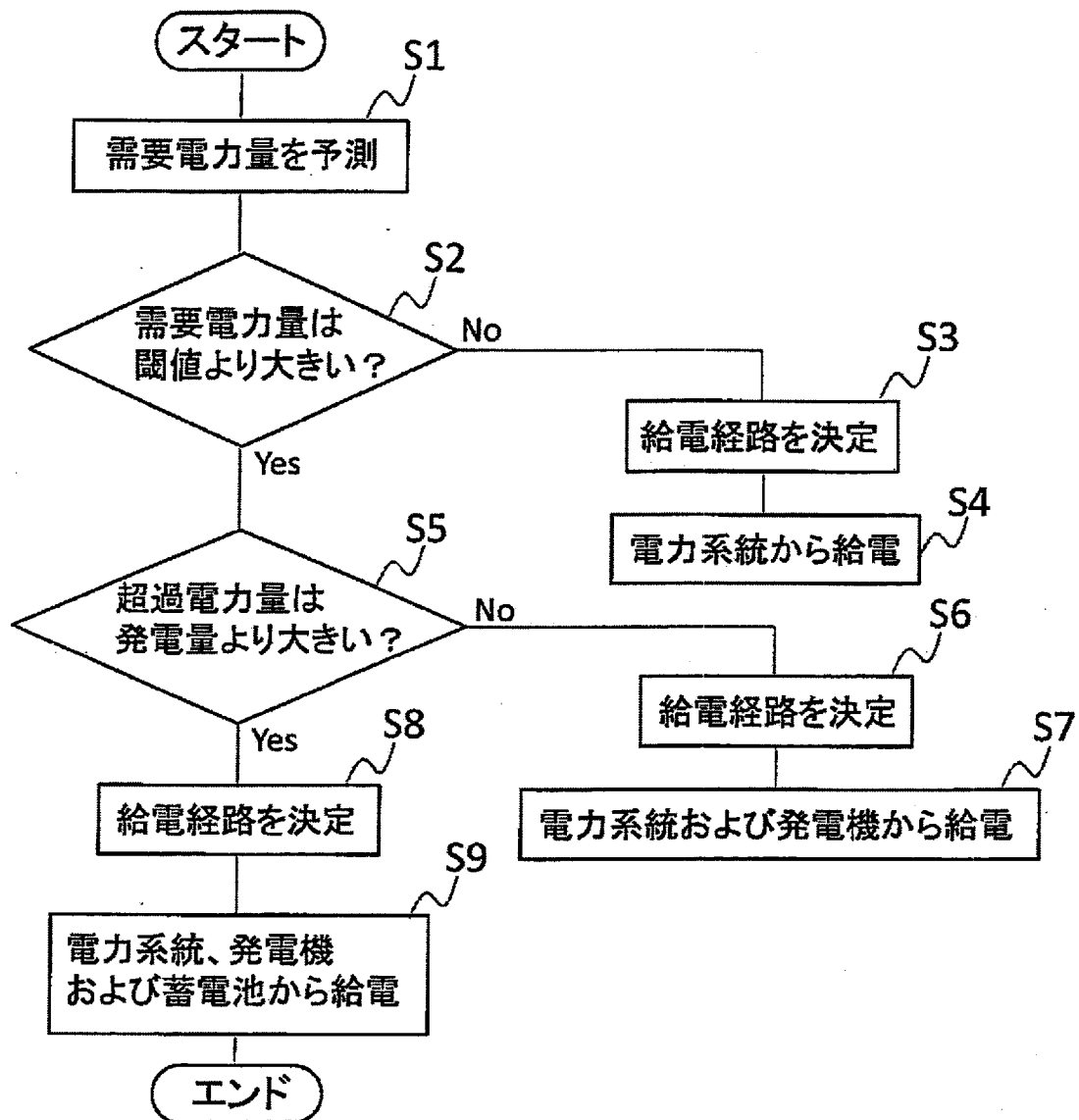
前記負荷の単位時間当たりの需要電力量を予測する需要電力量予測部とを含み、

前記発電量予測部により予測した発電量と、前記需要電力予測部により予測した需要電力量とを比較し、発電量が需要電力量よりも低い場合に、前記蓄電部より前記負荷に対して放電することを特徴とする給電制御装置。

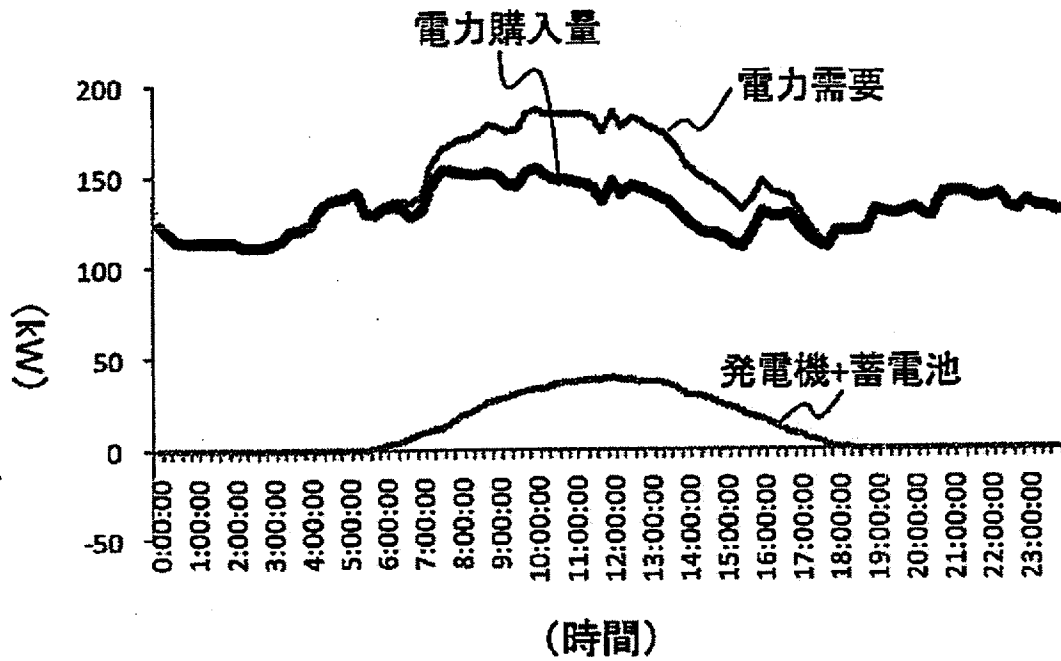
[図1]



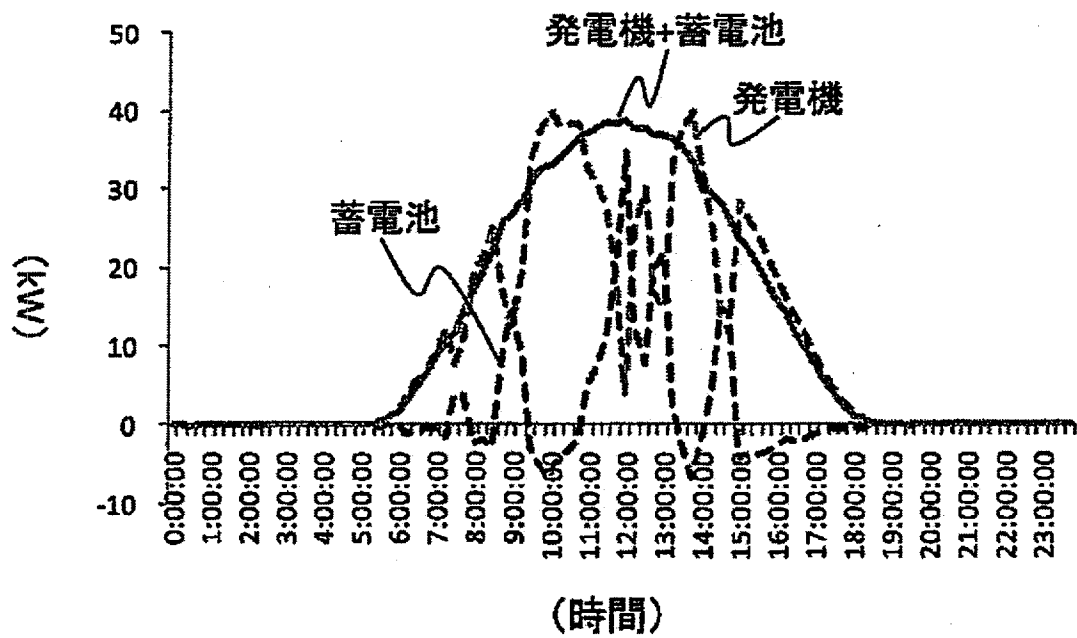
[図2]



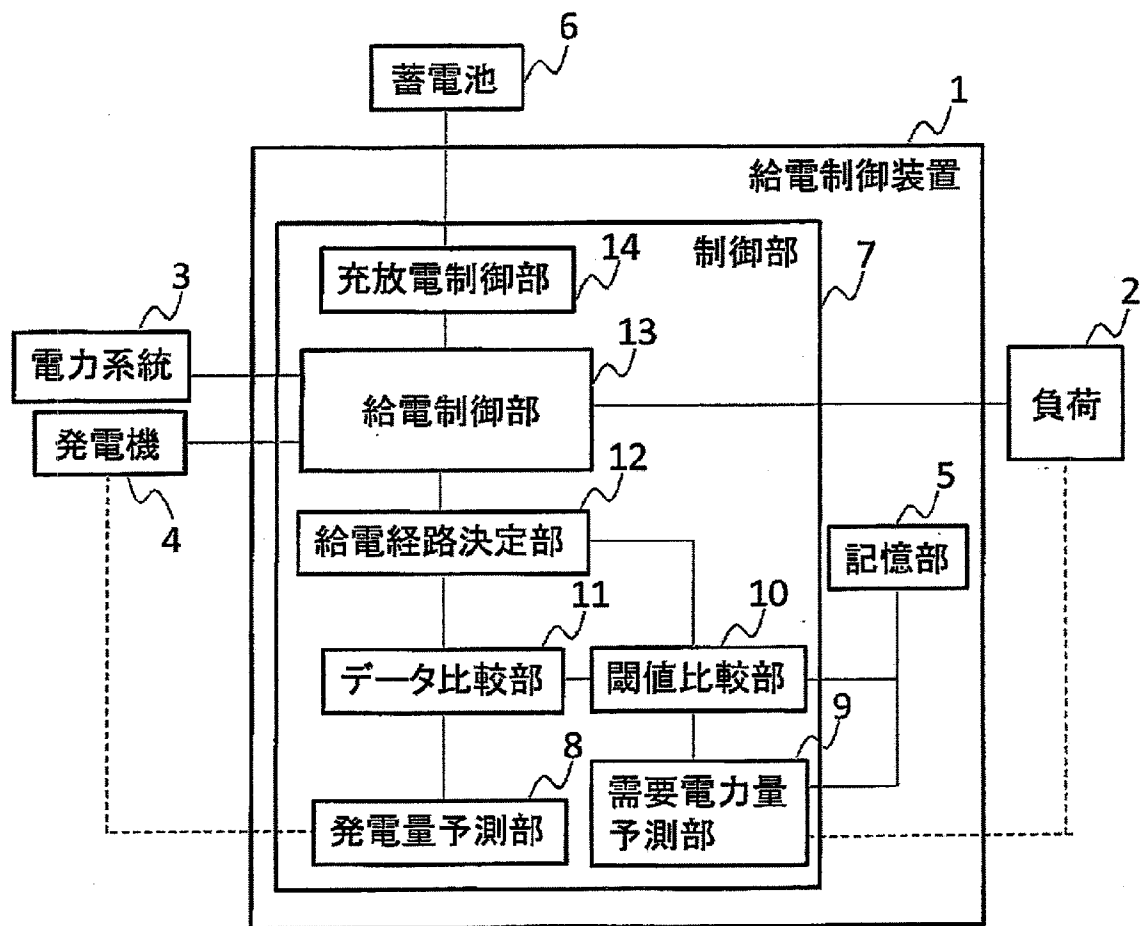
[図3]



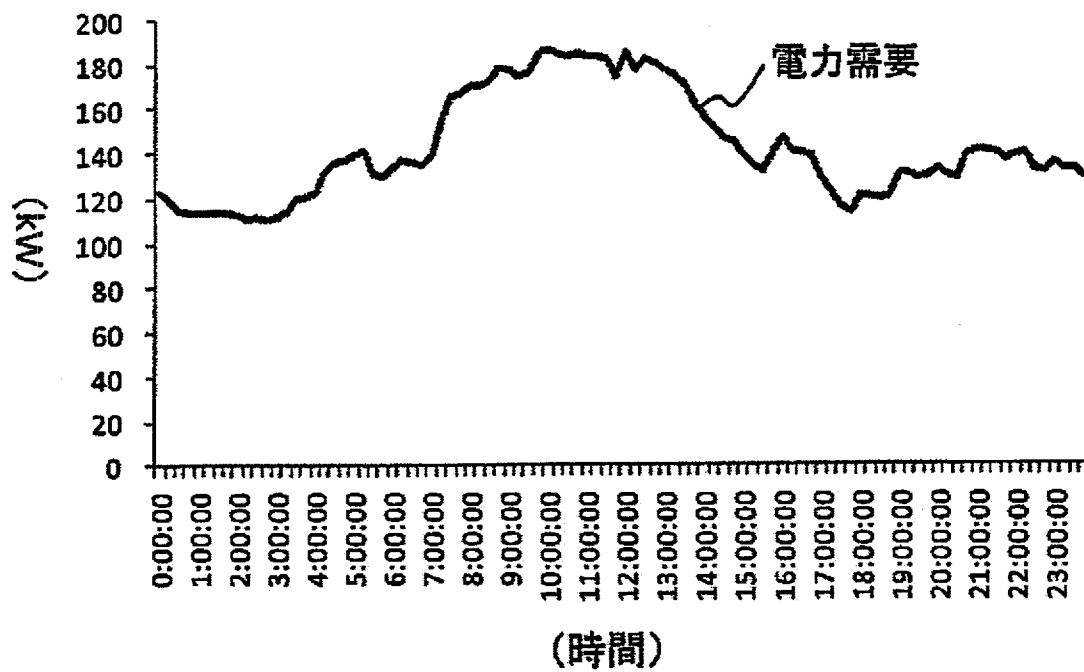
[図4]



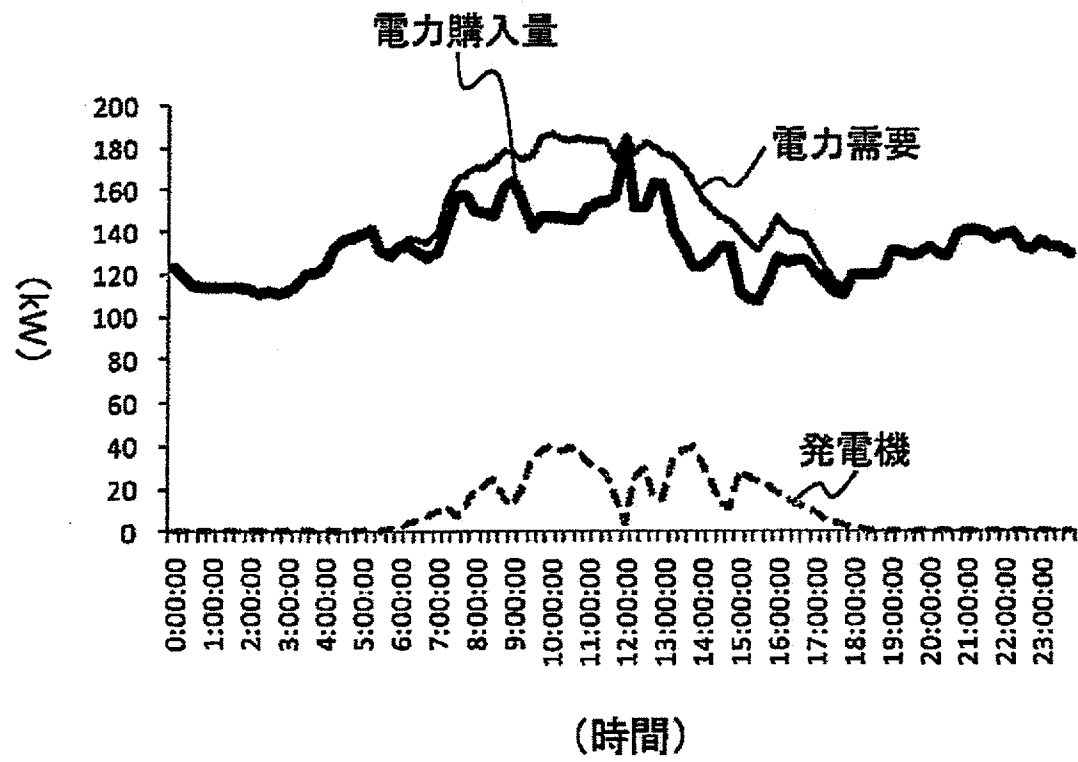
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/062758

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02J7/35(2006.01)i, H02J3/32(2006.01)i, H02J3/38(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)

H02J7/35, H02J3/32, H02J3/38

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 1996-2011

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.
X Y	JP 2008-141918 A (Nippon Telegraph and Telephone Corp.), 19 June 2008 (19.06.2008), paragraphs [0053] to [0071]; fig. 1 to 4 (Family: none)	1, 9 3, 4, 6, 7
X Y	JP 2009-284586 A (Nippon Telegraph and Telephone Corp.), 03 December 2009 (03.12.2009), entire text; all drawings (Family: none)	2, 5, 8 3, 4, 6, 7
Y	JP 2004-289918 A (Fujitsu Ltd.), 14 October 2004 (14.10.2004), paragraphs [0014], [0079] to [0083]; fig. 1 (Family: none)	3, 4, 6, 7

☒ 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
05 August, 2011 (05.08.11)Date of mailing of the international search report
16 August, 2011 (16.08.11)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/062758

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2007-295680 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 08 November 2007 (08.11.2007), entire text; all drawings (Family: none)	1-9

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H02J7/35(2006.01)i, H02J3/32(2006.01)i, H02J3/38(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. H02J7/35, H02J3/32, H02J3/38

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
X Y	JP 2008-141918 A（日本電信電話株式会社）2008.06.19, 【0053】－【0071】【図1】－【図4】（ファミリーなし）	1, 9 3, 4, 6, 7
X Y	JP 2009-284586 A（日本電信電話株式会社）2009.12.03, 全文、全図（ファミリーなし）	2, 5, 8 3, 4, 6, 7
Y	JP 2004-289918 A（富士通株式会社）2004.10.14, 【0014】【0079】－【0083】【図1】（ファミリーなし）	3, 4, 6, 7

☒ 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 5 . 0 8 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

1 6 . 0 8 . 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100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

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
A	JP 2007-295680 A (松下電器産業株式会社) 2007. 11. 08, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-9