

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5659549号
(P5659549)

(45) 発行日 平成27年1月28日 (2015. 1. 28)

(24) 登録日 平成26年12月12日 (2014. 12. 12)

| | | | | | |
|-------------------------|-------------------|--------|-------|---|--|
| (51) Int. Cl. | F 1 | | | | |
| HO 2 J 7/00 | (2006. 01) | HO 2 J | 7/00 | P | |
| HO 2 J 7/02 | (2006. 01) | HO 2 J | 7/02 | F | |
| HO 2 J 3/00 | (2006. 01) | HO 2 J | 7/00 | B | |
| HO 1 M 10/44 | (2006. 01) | HO 2 J | 3/00 | A | |
| B 6 O L 11/18 | (2006. 01) | HO 1 M | 10/44 | A | |
| 請求項の数 8 (全 22 頁) 最終頁に続く | | | | | |

| | | | |
|-----------|-------------------------------|-----------|-------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2010-101976 (P2010-101976) | (73) 特許権者 | 000004237 |
| (22) 出願日 | 平成22年4月27日 (2010. 4. 27) | | 日本電気株式会社 |
| (65) 公開番号 | 特開2011-234483 (P2011-234483A) | | 東京都港区芝五丁目7番1号 |
| (43) 公開日 | 平成23年11月17日 (2011. 11. 17) | (74) 代理人 | 100124811 |
| 審査請求日 | 平成25年3月11日 (2013. 3. 11) | | 弁理士 馬場 資博 |
| | | (74) 代理人 | 100088959 |
| | | | 弁理士 境 廣巳 |
| | | (72) 発明者 | 安田 透 |
| | | | 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内 |
| | | (72) 発明者 | 西山 哲生 |
| | | | 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内 |
| | | 審査官 | 土居 仁士 |
| | | | 最終頁に続く |

(54) 【発明の名称】 電力制御システム、電力制御方法、制御装置、プログラム、及び、サーバ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

電力を生成する発電システムと、
 前記発電システムから電力が供給されることにより充電可能に構成され且つ車両を駆動するための電力を当該車両に供給する蓄電池と、当該蓄電池に蓄電される電力量である蓄電量を制御する制御装置と、を有する蓄電システムと、
 を含み、
 前記車両が予め定められた将来の期間において利用されるか否かを表す利用予定情報を受け付ける利用予定情報受付手段と、
 前記受け付けられた利用予定情報が、前記車両が前記期間にて利用される旨を表す場合、前記蓄電池の蓄電量が第1の閾値蓄電量になるまで当該蓄電池を充電し、一方、前記受け付けられた利用予定情報が、前記車両が前記期間にて利用されない旨を表す場合、前記蓄電池の蓄電量が当該第1の閾値蓄電量よりも少ない第2の閾値蓄電量になるまで当該蓄電池を充電する蓄電量制御手段と、
 を備え、
 前記蓄電システムを複数含むとともに、当該複数の蓄電システムのそれぞれが有する前記制御装置と通信可能に接続されたサーバ装置を含み、
 前記制御装置は、
 前記利用予定情報受付手段と、
 前記受け付けられた利用予定情報を前記サーバ装置へ送信する利用予定情報送信手段と

、を備え、

前記サーバ装置は、

前記制御装置から前記利用予定情報を受信する利用予定情報受信手段と、

前記受信された利用予定情報を送信する制御装置の数の大きさに基づいて前記第2の閾値蓄電量を決定する閾値蓄電量決定手段と、

前記決定された第2の閾値蓄電量を前記制御装置へ送信する閾値蓄電量送信手段と、を備え、

前記制御装置は、前記サーバ装置から前記第2の閾値蓄電量を受信する閾値蓄電量受信手段を備える電力制御システム。

【請求項2】

請求項1に記載の電力制御システムであって、

前記第1の閾値蓄電量は、前記蓄電池の状態が満充電状態である場合における当該蓄電池の蓄電量である電力制御システム。

【請求項3】

請求項1又は2に記載の電力制御システムであって、

前記閾値蓄電量決定手段は、前記車両が前記期間にて利用される旨を表す前記利用予定情報を送信してきた前記制御装置の数が多くなるほど小さくなる値を前記第2の閾値蓄電量として決定するように構成された電力制御システム。

【請求項4】

請求項1乃至請求項3のいずれか一項に記載の電力制御システムであって、

前記蓄電システムは、前記蓄電池に蓄電されている電力を、前記発電システムに接続された他の負荷へ供給可能に構成され、

前記サーバ装置は、

前記発電システムにより供給される電力量が前記期間において不足する電力量である不足電力量を推定する不足電力量推定手段を備え、

前記閾値蓄電量決定手段は、前記推定された不足電力量と、前記受信された利用予定情報を送信する制御装置の数の大きさと、に基づいて前記第2の閾値蓄電量を決定するように構成された電力制御システム。

【請求項5】

請求項4に記載の電力制御システムであって、

前記閾値蓄電量決定手段は、前記車両が前記期間にて利用される旨を表す前記利用予定情報を送信してきた前記制御装置の数が多くなるほど小さくなる値を前記第2の閾値蓄電量として決定するように構成された電力制御システム。

【請求項6】

請求項4又は請求項5に記載の電力制御システムであって、

前記蓄電システムは、

電力を生成し、当該生成された電力を、前記発電システムに接続された他の負荷へ供給する電力供給手段を備え、

前記サーバ装置は、

前記期間において、前記発電システムに接続された他の負荷へ前記電力供給手段から供給可能な電力量である余剰電力量を推定する余剰電力量推定手段を備え、

前記閾値蓄電量決定手段は、前記推定された不足電力量と、前記推定された余剰電力量と、前記受信された利用予定情報を送信する制御装置の数の大きさと、に基づいて前記第2の閾値蓄電量を決定するように構成された電力制御システム。

【請求項7】

電力を生成する発電システムと、

前記発電システムから電力が供給されることにより充電可能に構成され且つ車両を駆動するための電力を当該車両に供給する蓄電池と、当該蓄電池に蓄電される電力量である蓄電量を制御する制御装置と、を有する蓄電システムと、

を含む電力制御システムに適用され、

10

20

30

40

50

前記車両が予め定められた将来の期間において利用されるか否かを表す利用予定情報を受け付け、

前記受け付けられた利用予定情報が、前記車両が前記期間にて利用される旨を表す場合、前記蓄電池の蓄電量が第1の閾値蓄電量になるまで当該蓄電池を充電し、一方、前記受け付けられた利用予定情報が、前記車両が前記期間にて利用されない旨を表す場合、前記蓄電池の蓄電量が当該第1の閾値蓄電量よりも少ない第2の閾値蓄電量になるまで当該蓄電池を充電し、

前記電力制御システムは、

前記蓄電システムを複数含むとともに、当該複数の蓄電システムのそれぞれが有する前記制御装置と通信可能に接続されたサーバ装置を含み、

前記制御装置が、前記利用予定情報を受け付け、

前記制御装置が、前記受け付けられた利用予定情報を前記サーバ装置へ送信し、

前記サーバ装置が、前記制御装置から前記利用予定情報を受信し、

前記サーバ装置が、前記受信された利用予定情報を送信する制御装置の数の大きさに基づいて前記第2の閾値蓄電量を決定し、

前記サーバ装置が、前記決定された第2の閾値蓄電量を前記制御装置へ送信し、

前記制御装置が、前記サーバ装置から前記第2の閾値蓄電量を受信する、電力制御方法

。

【請求項8】

電力を生成する発電システムから電力が供給されることにより充電可能に構成され且つ車両を駆動するための電力を当該車両に供給する蓄電池に蓄電される電力量である蓄電量を制御するように構成され、

前記車両が予め定められた将来の期間において利用されるか否かを表す利用予定情報を受け付ける利用予定情報受付手段と、

前記受け付けられた利用予定情報が、前記車両が前記期間にて利用される旨を表す場合、前記蓄電池の蓄電量が第1の閾値蓄電量になるまで当該蓄電池を充電し、一方、前記受け付けられた利用予定情報が、前記車両が前記期間にて利用されない旨を表す場合、前記蓄電池の蓄電量が当該第1の閾値蓄電量よりも少ない第2の閾値蓄電量になるまで当該蓄電池を充電する蓄電量制御手段と、

前記受け付けられた利用予定情報をサーバ装置へ送信する利用予定情報送信手段と、

前記サーバ装置から、前記利用予定情報を送信する制御装置の数の大きさに基づいて決定された前記第2の閾値蓄電量を受信する閾値蓄電量受信手段と、

を備える制御装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、蓄電池を有する蓄電システムへ電力を供給する電力制御システムに関する。

【背景技術】

【0002】

電力を生成する発電システムと、発電システムから電力が供給されることにより充電可能に構成され且つ車両を駆動するための電力を当該車両に供給する蓄電池を有する蓄電システムと、を含む電力制御システムが知られている（例えば、特許文献1を参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2008-54439号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、車両は、昼間に利用（運転）されることが多い。このため、車両に搭載される蓄電池は、夜間に充電されることが多い。従って、特に、電力制御システムが比較的多数の蓄電システムを含む場合、夜間に発電システムから蓄電システムへ供給される電力量が過大となるという問題があった。これに対処するため、蓄電池の蓄電量を比較的小なくするように電力制御システムを構成すると、車両が利用されている場合に蓄電池の蓄電量が不足する虞がある。

【 0 0 0 5 】

このため、本発明の目的は、上述した課題である「車両が利用されている場合に蓄電池の蓄電量が不足すること、及び、発電システムから蓄電システムへ供給される電力量が過大となること」を解決することが可能な電力制御システムを提供することにある。

10

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

かかる目的を達成するため本発明の一形態である電力制御システムは、
電力を生成する発電システムと、
上記発電システムから電力が供給されることにより充電可能に構成され且つ車両を駆動するための電力を当該車両に供給する蓄電池と、当該蓄電池に蓄電される電力量である蓄電量を制御する制御装置と、を有する蓄電システムと、

を含み、

上記車両が予め定められた将来の期間において利用されるか否かを表す利用予定情報を受け付ける利用予定情報受付手段と、

20

上記受け付けられた利用予定情報が、上記車両が上記期間にて利用される旨を表す場合、上記蓄電池の蓄電量が第1の閾値蓄電量になるまで当該蓄電池を充電し、一方、上記受け付けられた利用予定情報が、上記車両が上記期間にて利用されない旨を表す場合、上記蓄電池の蓄電量が当該第1の閾値蓄電量よりも少ない第2の閾値蓄電量になるまで当該蓄電池を充電する蓄電量制御手段と、

を備える。

【 0 0 0 7 】

また、本発明の他の形態である電力制御方法は、
電力を生成する発電システムと、
上記発電システムから電力が供給されることにより充電可能に構成され且つ車両を駆動するための電力を当該車両に供給する蓄電池と、当該蓄電池に蓄電される電力量である蓄電量を制御する制御装置と、を有する蓄電システムと、

30

を含む電力制御システムに適用され、

上記車両が予め定められた将来の期間において利用されるか否かを表す利用予定情報を受け付け、

上記受け付けられた利用予定情報が、上記車両が上記期間にて利用される旨を表す場合、上記蓄電池の蓄電量が第1の閾値蓄電量になるまで当該蓄電池を充電し、一方、上記受け付けられた利用予定情報が、上記車両が上記期間にて利用されない旨を表す場合、上記蓄電池の蓄電量が当該第1の閾値蓄電量よりも少ない第2の閾値蓄電量になるまで当該蓄電池を充電する方法である。

40

【 0 0 0 8 】

また、本発明の他の形態である制御装置は、
電力を生成する発電システムから電力が供給されることにより充電可能に構成され且つ車両を駆動するための電力を当該車両に供給する蓄電池に蓄電される電力量である蓄電量を制御するように構成され、

上記車両が予め定められた将来の期間において利用されるか否かを表す利用予定情報を受け付ける利用予定情報受付手段と、

上記受け付けられた利用予定情報が、上記車両が上記期間にて利用される旨を表す場合、上記蓄電池の蓄電量が第1の閾値蓄電量になるまで当該蓄電池を充電し、一方、上記受け付けられた利用予定情報が、上記車両が上記期間にて利用されない旨を表す場合、上記

50

蓄電池の蓄電量が当該第1の閾値蓄電量よりも少ない第2の閾値蓄電量になるまで当該蓄電池を充電する蓄電制御手段と、
を備える。

【0009】

また、本発明の他の形態であるプログラムは、

電力を生成する発電システムから電力が供給されることにより充電可能に構成され且つ車両を駆動するための電力を当該車両に供給する蓄電池に蓄電される電力量である蓄電量を制御するように構成された情報処理装置に、

上記車両が予め定められた将来の期間において利用されるか否かを表す利用予定情報を受け付ける利用予定情報受付手段と、

上記受け付けられた利用予定情報が、上記車両が上記期間にて利用される旨を表す場合、上記蓄電池の蓄電量が第1の閾値蓄電量になるまで当該蓄電池を充電し、一方、上記受け付けられた利用予定情報が、上記車両が上記期間にて利用されない旨を表す場合、上記蓄電池の蓄電量が当該第1の閾値蓄電量よりも少ない第2の閾値蓄電量になるまで当該蓄電池を充電する蓄電制御手段と、

を実現させるためのプログラムである。

【0010】

また、本発明の他の形態であるサーバ装置は、

電力を生成する発電システムから電力が供給されることにより充電可能に構成され且つ車両を駆動するための電力を当該車両に供給する蓄電池に蓄電される電力量である蓄電量を制御するように構成された制御装置から、当該車両が予め定められた将来の期間において利用されるか否かを表す利用予定情報を受信する利用予定情報受信手段と、

上記受信された利用予定情報に基づいて第2の閾値蓄電量を決定する閾値蓄電量決定手段と、

上記決定された第2の閾値蓄電量を上記制御装置へ送信する閾値蓄電量送信手段と、
を備える。

【0011】

また、本発明の他の形態であるプログラムは、

情報処理装置に、

電力を生成する発電システムから電力が供給されることにより充電可能に構成され且つ車両を駆動するための電力を当該車両に供給する蓄電池に蓄電される電力量である蓄電量を制御するように構成された制御装置から、当該車両が予め定められた将来の期間において利用されるか否かを表す利用予定情報を受信する利用予定情報受信手段と、

上記受信された利用予定情報に基づいて第2の閾値蓄電量を決定する閾値蓄電量決定手段と、

上記決定された第2の閾値蓄電量を上記制御装置へ送信する閾値蓄電量送信手段と、
を実現させるためのプログラムである。

【発明の効果】

【0012】

本発明は、以上のように構成されることにより、車両が利用されている場合に蓄電池の蓄電量が不足することを抑制しながら、発電システムが蓄電システムへ供給する電力量が過大となることを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明の第1実施形態に係る電力制御システムの、電力の伝送に係る部分の概略構成を表す図である。

【図2】本発明の第1実施形態に係る電力制御システムの、通信に係る部分の概略構成を表す図である。

【図3】本発明の第1実施形態に係る電力制御システムの機能の概略を表すブロック図である。

10

20

30

40

50

【図4】本発明の第1実施形態に係る制御装置のCPUが実行する蓄電制御プログラムを示したフローチャートである。

【図5】本発明の第1実施形態に係るサーバ装置のCPUが実行する閾値蓄電決定プログラムを示したフローチャートである。

【図6】本発明の第2実施形態に係る電力制御システムの機能の概略を表すブロック図である。

【図7】本発明の第3実施形態に係る蓄電システムの概略構成を表す図である。

【図8】本発明の第3実施形態に係る電力制御システムの機能の概略を表すブロック図である。

【図9】本発明の第4実施形態に係る電力制御システムの機能の概略を表すブロック図である。

10

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、本発明に係る、電力制御システム、電力制御方法、制御装置、プログラム、及び、サーバ装置、の各実施形態について図1～図9を参照しながら説明する。

【0015】

<第1実施形態>

(構成)

図1に示したように、第1実施形態に係る電力制御システム1は、発電システム2と、複数の蓄電システム3a, 3b, ...と、複数の負荷6a, 6b, ...と、を含む。発電システム2と、各蓄電システム3a, 3b, ...と、各負荷6a, 6b, ...と、は、電力網を構成する配線PLを介して、発電システム2から、各蓄電システム3a, 3b, ...又は各負荷6a, 6b, ...へ電力を伝送可能に接続されている。

20

【0016】

発電システム2は、電力を生成する。本例では、発電システム2は、火力発電、水力発電、原子力発電、及び、風力発電を行うことにより電力を生成する。発電システム2により生成された電力(即ち、発電システム2が供給する電力)は、系統電源(外部電源)とも呼ばれる。

【0017】

蓄電システム3aは、蓄電池31aと、制御装置32aと、を有する。

30

蓄電池31aは、発電システム2から電力が供給されることにより充電可能に構成される。蓄電池31aは、図示しない車両を駆動するための電力を当該車両に供給する。本例では、蓄電池31aは、車両に搭載される。蓄電池31aは、二次電池、又は、充電式電池(充電電池)とも呼ばれる。

【0018】

制御装置32aは、蓄電池31aに蓄電される電力量である蓄電量を制御する。本例では、蓄電システム3aは、住宅に配置される。

なお、蓄電システム3a以外の蓄電システム3b, ...も、蓄電システム3aと同様の構成を有する。即ち、例えば、蓄電システム3bは、蓄電池31bと、制御装置32bと、を有する。

40

【0019】

各負荷6a, 6b, ...は、発電システム2により供給される電力を消費する。例えば、各負荷6a, 6b, ...は、電力により駆動される装置である。

【0020】

更に、電力制御システム1は、図2に示したように、サーバ装置21を含む。サーバ装置21と、各制御装置32a, 32b, ...と、は、通信回線NWを介して、互いに通信可能に接続されている。

【0021】

サーバ装置21は、情報処理装置である。サーバ装置21は、図示しない中央処理装置(CPU; Central Processing Unit)、及び、記憶装置(メモ

50

リ及びハードディスク駆動装置（HDD；Hard Disk Drive）を備える。サーバ装置 2 1 は、記憶装置に記憶されているプログラムを CPU が実行することにより、後述する機能を実現するように構成されている。

【 0 0 2 2 】

各制御装置 3 2 a , 3 2 b , ... は、サーバ装置 2 1 と同様に、図示しない CPU 及び記憶装置を備える。各制御装置 3 2 a , 3 2 b , ... は、サーバ装置 2 1 と同様に、記憶装置に記憶されているプログラムを CPU が実行することにより、後述する機能を実現するように構成されている。

【 0 0 2 3 】

（機能）

図 3 は、上記のように構成された電力制御システム 1 の機能のうちの、制御装置 3 2 a の機能、及び、サーバ装置 2 1 の機能、を表すブロック図である。なお、制御装置 3 2 a 以外の各制御装置 3 2 b , ... の機能も、制御装置 3 2 a の機能と同様である。

【 0 0 2 4 】

制御装置 3 2 a の機能は、利用予定情報受付部（利用予定情報受付手段）4 1 と、利用予定情報送信部（利用予定情報送信手段）4 2 と、閾値蓄電量受信部（閾値蓄電量受信手段）4 3 と、蓄電量制御部（蓄電量制御手段）4 4 と、を含む。

【 0 0 2 5 】

サーバ装置 2 1 の機能は、利用予定情報受信部（利用予定情報受信手段）5 1 と、閾値蓄電量決定部（閾値蓄電量決定手段）5 2 と、閾値蓄電量送信部（閾値蓄電量送信手段）5 3 と、を含む。

【 0 0 2 6 】

制御装置 3 2 a の利用予定情報受付部 4 1 は、ユーザにより入力された利用予定情報を受け付ける。利用予定情報は、車両が予め定められた将来の利用期間（例えば、翌日の午前 9 時から午後 9 時の間、又は、翌々日の午前 5 時から午後 1 1 時の間等）において利用されるか否かを表す情報である。

【 0 0 2 7 】

本例では、制御装置 3 2 a は、ボタン式のスイッチを備える。利用予定情報受付部 4 1 は、予め設定された入力期間においてユーザによりスイッチが押し込まれた場合に、車両が上記利用期間において利用される旨を表す利用予定情報を生成することにより当該利用予定情報を受け付ける。一方、利用予定情報受付部 4 1 は、当該入力期間においてユーザによりスイッチが押し込まれなかった場合に、車両が上記利用期間において利用されない旨を表す利用予定情報を生成することにより当該利用予定情報を受け付ける。

【 0 0 2 8 】

なお、制御装置 3 2 a は、通信可能に接続された情報処理装置（例えば、パーソナル・コンピュータ）から利用予定情報を受信することにより、利用予定情報を受け付けるように構成されていてもよい。

【 0 0 2 9 】

制御装置 3 2 a の利用予定情報送信部 4 2 は、利用予定情報受付部 4 1 により受け付けられた利用予定情報をサーバ装置 2 1 へ送信する。

【 0 0 3 0 】

サーバ装置 2 1 の利用予定情報受信部 5 1 は、制御装置 3 2 a から利用予定情報を受信する。

サーバ装置 2 1 の閾値蓄電量決定部 5 2 は、利用予定情報受信部 5 1 により受信された利用予定情報に基づいて第 2 の閾値蓄電量を決定する。閾値蓄電量決定部 5 2 は、第 2 の閾値蓄電量として、第 1 の閾値蓄電量よりも少ない量を決定する。ここで、第 1 の閾値蓄電量は、蓄電池 3 1 a の状態が満充電状態である場合における蓄電池 3 1 a の蓄電量である。

【 0 0 3 1 】

具体的には、閾値蓄電量決定部 5 2 は、車両が上記利用期間にて利用される旨を表す利

10

20

30

40

50

用予定情報を送信してきた制御装置 3 2 a , 3 2 b , ... の数が増えるほど小さくなる値を第 2 の閾値蓄電量として決定する。

【 0 0 3 2 】

ところで、利用期間にて利用される車両の数が増えるほど、発電システム 2 が蓄電システム 3 a , 3 b , ... へ供給する電力量は多くなる。従って、利用期間にて利用される車両の数が増えるほど小さくなる値に第 2 の閾値蓄電量を設定することにより、発電システム 2 が蓄電システム 3 a , 3 b , ... へ供給する電力量（例えば、供給される電力量の最大値（ピーク値））が過大となることを防止することができる。

【 0 0 3 3 】

サーバ装置 2 1 の閾値蓄電量送信部 5 3 は、閾値蓄電量決定部 5 2 により決定された第 2 の閾値蓄電量を制御装置 3 2 a へ送信する。

10

【 0 0 3 4 】

制御装置 3 2 a の閾値蓄電量受信部 4 3 は、サーバ装置 2 1 から第 2 の閾値蓄電量を受信する。

【 0 0 3 5 】

制御装置 3 2 a の蓄電量制御部 4 4 は、利用予定情報受付部 4 1 により受け付けられた利用予定情報が、車両が上記利用期間にて利用される旨を表す場合、蓄電池 3 1 a の蓄電量が第 1 の閾値蓄電量になるまで蓄電池 3 1 a を充電する。

【 0 0 3 6 】

一方、蓄電量制御部 4 4 は、利用予定情報受付部 4 1 により受け付けられた利用予定情報が、車両が上記利用期間にて利用されない旨を表す場合、蓄電池 3 1 a の蓄電量が、閾値蓄電量受信部 4 3 により受信された第 2 の閾値蓄電量になるまで蓄電池 3 1 a を充電する。

20

【 0 0 3 7 】

（作動）

次に、上述した電力制御システム 1 の作動について説明する。

制御装置 3 2 a は、図 4 にフローチャートにより示した蓄電量制御プログラムを、上記入力期間が終了する時点が到来する毎に実行するようになっている。

【 0 0 3 8 】

具体的に述べると、制御装置 3 2 a は、蓄電量制御プログラムの処理を開始すると、利用予定情報を受け付けるまで待機する。

30

いま、制御装置 3 2 a が、車両が上記利用期間において利用される旨を表す利用予定情報を受け付けた場合を想定して説明を続ける。

【 0 0 3 9 】

この場合、制御装置 3 2 a は、ステップ S 1 0 1 にて「 Y e s 」と判定してステップ S 1 0 2 へ進み、受け付けた利用予定情報をサーバ装置 2 1 へ送信する。そして、制御装置 3 2 a は、ステップ S 1 0 3 へ進み、サーバ装置 2 1 から第 2 の閾値蓄電量を受信するまで待機する。

【 0 0 4 0 】

一方、サーバ装置 2 1 は、図 5 にフローチャートにより示した閾値蓄電量決定プログラムを、上記入力期間が終了した時点から、予め設定された待機時間が経過した時点が到来する毎に実行するようになっている。

40

【 0 0 4 1 】

具体的に述べると、サーバ装置 2 1 は、閾値蓄電量決定プログラムの処理を開始すると、電力制御システム 1 に含まれるすべての制御装置 3 2 a , 3 2 b , ... から利用予定情報を受信するまで待機する（ステップ S 2 0 1 ）。

【 0 0 4 2 】

そして、サーバ装置 2 1 は、電力制御システム 1 に含まれるすべての制御装置 3 2 a , 3 2 b , ... から利用予定情報を受信すると、「 Y e s 」と判定してステップ S 2 0 2 へ進み、第 2 の閾値蓄電量を決定する。

50

【 0 0 4 3 】

本例では、サーバ装置 2 1 は、車両が上記利用期間にて利用される旨を表す利用予定情報を送信してきた制御装置 3 2 a , 3 2 b , ... の数が増えるほど小さくなる値を第 2 の閾値蓄電量として決定する。

【 0 0 4 4 】

そして、サーバ装置 2 1 は、決定された第 2 の閾値蓄電量を、電力制御システム 1 に含まれるすべての制御装置 3 2 a , 3 2 b , ... のそれぞれへ送信する。これにより、サーバ装置 2 1 は、閾値蓄電量決定プログラムの処理を終了する。

【 0 0 4 5 】

これにより、制御装置 3 2 a は、サーバ装置 2 1 から第 2 の閾値蓄電量を受信する。従って、制御装置 3 2 a は、図 4 のステップ S 1 0 3 にて「 Y e s 」と判定してステップ S 1 0 4 へ進む。

10

【 0 0 4 6 】

次いで、制御装置 3 2 a は、ステップ S 1 0 1 にて受け付けた利用予定情報が、車両が上記利用期間にて利用される旨を表す情報である（即ち、車両の利用の予定あり）か否かを判定する（ステップ S 1 0 4 ）。

【 0 0 4 7 】

上記仮定に従えば、受け付けた利用予定情報は、車両が上記利用期間にて利用される旨を表す情報である。従って、制御装置 3 2 a は、「 Y e s 」と判定してステップ S 1 0 5 へ進み、蓄電池 3 1 a の蓄電量が第 1 の閾値蓄電量になるまで蓄電池 3 1 a を充電する。そして、制御装置 3 2 a は、蓄電量制御プログラムの処理を終了する。

20

【 0 0 4 8 】

次に、制御装置 3 2 a が、車両が上記利用期間において利用されない旨を表す利用予定情報を受け付けた場合について説明する。

この場合、制御装置 3 2 a は、ステップ S 1 0 4 にて「 N o 」と判定してステップ S 1 0 6 へ進み、蓄電池 3 1 a の蓄電量が、ステップ S 1 0 3 にて受信した第 2 の閾値蓄電量になるまで蓄電池 3 1 a を充電する。そして、制御装置 3 2 a は、蓄電量制御プログラムの処理を終了する。

【 0 0 4 9 】

なお、制御装置 3 2 a が、車両が上記利用期間において利用される旨を表す利用予定情報を受け付けた場合、サーバ装置 2 1 からの第 2 の閾値蓄電量を受信を待機することなく（即ち、ステップ S 1 0 3 の処理を実行することなく）、ステップ S 1 0 4 へ進むように、制御装置 3 2 a が構成されていてもよい。

30

【 0 0 5 0 】

以上、説明したように、本発明の第 1 実施形態に係る電力制御システム 1 によれば、車両が予め定められた将来の期間（利用期間）において利用されない場合において、蓄電池の蓄電量が第 1 の閾値蓄電量になるまで当該蓄電池を充電するように電力制御システムが構成されている場合と比較して、発電システム 2 が蓄電システム 3 a , 3 b , ... へ供給する電力量を低減することができる。

【 0 0 5 1 】

更に、電力制御システム 1 によれば、利用期間において車両が利用される場合には、蓄電池 3 1 a , 3 1 b , ... の蓄電量が第 1 の閾値蓄電量になるまで蓄電池 3 1 a , 3 1 b , ... が充電される。従って、車両が利用されている場合に蓄電池 3 1 a , 3 1 b , ... の蓄電量が不足することを抑制することができる。

40

【 0 0 5 2 】

このように、電力制御システム 1 によれば、車両が利用されている場合に蓄電池 3 1 a , 3 1 b , ... の蓄電量が不足することを抑制しながら、発電システム 2 が蓄電システム 3 a , 3 b , ... へ供給する電力量が過大となることを防止することができる。

【 0 0 5 3 】

更に、第 1 実施形態に係る電力制御システム 1 において、第 1 の閾値蓄電量は、蓄電池

50

3 1 a , 3 1 b , ... の状態が満充電状態である場合における蓄電池 3 1 a , 3 1 b , ... の蓄電量である。

これによれば、車両が利用されている場合に蓄電池 3 1 a , 3 1 b , ... の蓄電量が不足することをより一層確実に抑制することができる。

【 0 0 5 4 】

なお、第 1 実施形態に係る電力制御システム 1 は、制御装置 3 2 a , 3 2 b , ... が利用予定情報を受け付けるように構成されていたが、サーバ装置 2 1 が利用予定情報を受け付けるように構成されていてもよい。この場合、サーバ装置 2 1 は、受け付けた利用予定情報を制御装置 3 2 a , 3 2 b , ... へ送信するように構成されることが好適である。

【 0 0 5 5 】

< 第 2 実施形態 >

次に、本発明の第 2 実施形態に係る電力制御システムについて説明する。第 2 実施形態に係る電力制御システムは、上記第 1 実施形態に係る電力制御システムに対して、蓄電システムが有する蓄電池に蓄電されている電力を、発電システムに接続された他の負荷へ供給可能に構成されている点において相違している。従って、以下、かかる相違点を中心として説明する。

【 0 0 5 6 】

(構成)

第 2 実施形態に係る電力制御システム 1 において、発電システム 2 と、各蓄電システム 3 a , 3 b , ... と、各負荷 6 a , 6 b , ... と、は、電力網を構成する配線 P L を介して、互いに電力を伝送可能に接続されている。

【 0 0 5 7 】

第 2 実施形態に係る各蓄電システム 3 a , 3 b , ... は、車両が利用されていない（即ち、蓄電池 3 1 a , 3 1 b , ... が配線 P L に接続されている）場合、蓄電システム 3 a , 3 b , ... が有する蓄電池 3 1 a , 3 1 b , ... に蓄電されている電力を、発電システム 2 に接続された他の負荷 6 a , 6 b , ... へ供給可能に構成される。

【 0 0 5 8 】

(機能)

図 6 に示したように、第 2 実施形態に係るサーバ装置 2 1 の機能は、第 1 実施形態に係るサーバ装置 2 1 の機能に加えて、不足電力量推定部（不足電力量推定手段）5 4 を含む。

【 0 0 5 9 】

不足電力量推定部 5 4 は、発電システム 2 により供給される電力量が上記利用期間において不足する電力量である不足電力量を推定する。本例では、不足電力量推定部 5 4 は、利用期間における気象を表す情報、利用期間の暦（例えば、曜日、又は、休日であるか否か）を表す情報、発電システム 2 に接続された他の負荷 6 a , 6 b , ... が利用期間にて消費する予定である電力量を表す情報、及び、発電システム 2 の稼働状況を表す情報に基づいて不足電力量を推定する。

【 0 0 6 0 】

ところで、電力制御システム 1 において消費される電力量は、気象、及び、暦（例えば、曜日、休日であるか否か等）等に応じて変化する。また、発電システム 2 が生成する電力量は、発電システム 2 の稼働状況に応じて変化する。従って、上記のように電力制御システム 1 を構成することにより、高い精度にて不足電力量を推定することができる。

【 0 0 6 1 】

閾値蓄電量決定部 5 2 は、不足電力量推定部 5 4 により推定された不足電力量と、利用予定情報受信部 5 1 により受信された利用予定情報と、に基づいて第 2 の閾値蓄電量を決定する。具体的には、閾値蓄電量決定部 5 2 は、推定された不足電力量が大きくなるほど大きくなり、且つ、車両が上記利用期間にて利用される旨を表す利用予定情報を送信してきた制御装置 3 2 a , 3 2 b , ... の数（車両利用数）が多くなるほど小さくなる値を第 2 の閾値蓄電量として決定する。

10

20

30

40

50

【0062】

ところで、車両が利用されている場合、蓄電システム3a, 3b, ...が有する蓄電池31a, 31b, ...から、発電システム2に接続された他の負荷6a, 6b, ...へ、電力を供給することができない。従って、上記のように電力制御システム1を構成することにより、発電システム2に接続された他の負荷6a, 6b, ...へ供給される電力量が不足することをより一層確実に防止することができる。

【0063】

本例では、閾値蓄電量決定部52は、制御装置32a, 32b, ...の総数から車両利用数を減じた値により、不足電力量を除いた値に、予め設定された係数を乗じた値を、第2の閾値蓄電量として算出する。

【0064】

以上、説明したように、本発明の第2実施形態に係る電力制御システム1によれば、発電システム2により供給される電力が不足した場合、蓄電システム3a, 3b, ...が有する蓄電池31a, 31b, ...から、発電システム2に接続された(発電システム2により電力が供給されるべき)他の負荷6a, 6b, ...へ、電力を供給することができる。更に、例えば、不足電力量以上の電力量を蓄電池31a, 31b, ...に蓄電させておくように第2の閾値蓄電量を設定することにより、発電システム2に接続された他の負荷6a, 6b, ...へ供給される電力量が不足することを防止することができる。

【0065】

<第3実施形態>

次に、本発明の第3実施形態に係る電力制御システムについて説明する。第3実施形態に係る電力制御システムは、上記第2実施形態に係る電力制御システムに対して、蓄電システムが電力を生成し、生成した電力を、発電システムに接続された他の負荷へ供給可能に構成されている点において相違している。従って、以下、かかる相違点を中心として説明する。

【0066】

(構成)

第3実施形態に係る蓄電システム3aは、図7に示したように、第2実施形態に係る蓄電システム3aが有する構成に加えて、電力供給装置(電力供給手段)33aを有する。電力供給装置33aは、電力を生成し、当該生成された電力を、発電システム2に接続された他の負荷6a, 6b, ...へ供給する。本例では、電力供給装置33aは、太陽光発電、及び、風力発電、の少なくとも1つを行うことにより電力を生成するように構成される。

【0067】

なお、電力供給装置33aは、生成された電力を蓄電する蓄電池(即ち、蓄電池31aと異なる蓄電池)を備えていてもよい。また、蓄電システム3aは、電力供給装置33aにより生成された電力を蓄電池31aに蓄電するように構成されていてもよい。

なお、蓄電システム3a以外の各蓄電システム3b, ...も、蓄電システム3aと同様に、電力供給装置33b, ...を備える。

【0068】

(機能)

図8に示したように、第3実施形態に係るサーバ装置21の機能は、第2実施形態に係るサーバ装置21の機能に加えて、余剰電力量推定部(余剰電力量推定手段)55を含む。

【0069】

余剰電力量推定部55は、上記利用期間において、発電システム2に接続された他の負荷6a, 6b, ...へ電力供給装置33a, 33b, ...から供給可能な電力量である余剰電力量を推定する。本例では、余剰電力量推定部55は、利用期間における気象を表す気象情報に基づいて余剰電力量を推定する。

【0070】

ところで、天気が悪くなるほど（日照時間が短くなるほど）、太陽発電により生成される電力量は少なくなる。従って、日照時間が短くなるほど、余剰電力量は少なくなる。また、風が弱くなるほど（風速が小さくなるほど）、風力発電により生成される電力量は少なくなる。従って、風速が小さくなるほど、余剰電力量は少なくなる。

【0071】

そこで、本例では、余剰電力量推定部55は、気象情報が表す日照時間が短くなるほど小さくなり、且つ、気象情報が表す風速が小さくなるほど小さくなる値を、余剰電力量として推定する。これにより、高い精度にて余剰電力量を推定することができる。

【0072】

閾値蓄電量決定部52は、余剰電力量推定部55により推定された余剰電力量と、不足電力量推定部54により推定された不足電力量と、利用予定情報受信部51により受信された利用予定情報と、に基づいて第2の閾値蓄電量を決定する。

【0073】

具体的には、閾値蓄電量決定部52は、推定された余剰電力量が大きくなるほど小さくなり、且つ、推定された不足電力量が大きくなるほど大きくなり、且つ、車両が上記利用期間にて利用される旨を表す利用予定情報を送信してきた制御装置32a, 32b, ...の数（車両利用数）が多くなるほど小さくなる値を第2の閾値蓄電量として決定する。

【0074】

本例では、閾値蓄電量決定部52は、制御装置32a, 32b, ...の総数から車両利用数を減じた値を第1の値として算出し、不足電力量から余剰電力量を減じた値を第2の値として算出し、算出された第2の値を、算出された第1の値により除した値に、予め設定された係数を乗じた値を、第2の閾値蓄電量として算出する。

【0075】

以上、説明したように、本発明の第3実施形態に係る電力制御システム1によれば、発電システム2により供給される電力が不足した場合、蓄電システム3a, 3b, ...が生成した電力を、発電システム2に接続された（発電システム2により電力が供給されるべき）他の負荷6a, 6b, ...へ供給することができる。従って、不足電力量と余剰電力量とに基づいて第2の閾値蓄電量を設定することにより、発電システム2に接続された他の負荷6a, 6b, ...へ供給される電力量が不足することを防止しながら、第2の閾値蓄電量が過大な値に設定されることを回避することができる。

【0076】

<第4実施形態>

次に、本発明の第4実施形態に係る電力制御システムについて図9を参照しながら説明する。

第4実施形態に係る電力制御システム100は、

電力を生成する発電システム110と、

発電システム110から電力が供給されることにより充電可能に構成され且つ車両を駆動するための電力を当該車両に供給する蓄電池121と、蓄電池121に蓄電される電力量である蓄電量を制御する制御装置122と、を有する蓄電システム120と、

を含む。

【0077】

更に、電力制御システム100は、

上記車両が予め定められた将来の期間において利用されるか否かを表す利用予定情報を受け付ける利用予定情報受付部（利用予定情報受付手段）131と、

上記受け付けられた利用予定情報が、上記車両が上記期間にて利用される旨を表す場合、上記蓄電池121の蓄電量が第1の閾値蓄電量になるまで蓄電池121を充電し、一方、上記受け付けられた利用予定情報が、上記車両が上記期間にて利用されない旨を表す場合、蓄電池121の蓄電量が当該第1の閾値蓄電量よりも少ない第2の閾値蓄電量になるまで蓄電池121を充電する蓄電量制御部（蓄電量制御手段）132と、

を備える。

【 0 0 7 8 】

これによれば、車両が予め定められた将来の期間において利用されない場合において、蓄電池の蓄電量が第1の閾値蓄電量になるまで当該蓄電池を充電するように電力制御システムが構成されている場合と比較して、発電システム110が蓄電システム120へ供給する電力量を低減することができる。

【 0 0 7 9 】

更に、上記期間において車両が利用される場合には、蓄電池121の蓄電量が第1の閾値蓄電量になるまで蓄電池121が充電される。従って、車両が利用されている場合に蓄電池121の蓄電量が不足することを抑制することができる。

【 0 0 8 0 】

このように、電力制御システム100によれば、車両が利用されている場合に蓄電池121の蓄電量が不足することを抑制しながら、発電システム110が蓄電システム120へ供給する電力量が過大となることを防止することができる。

【 0 0 8 1 】

以上、上記実施形態を参照して本願発明を説明したが、本願発明は、上述した実施形態に限定されるものではない。本願発明の構成及び詳細に、本願発明の範囲内において当業者が理解し得る様々な変更をすることができる。

【 0 0 8 2 】

なお、上記各実施形態においてサーバ装置21及び制御装置32a, 32b, ...の各機能は、CPUがプログラム(ソフトウェア)を実行することにより実現されていたが、回路等のハードウェアにより実現されていてもよい。

【 0 0 8 3 】

また、上記各実施形態においてプログラムは、記憶装置に記憶されていたが、コンピュータが読み取り可能な記録媒体に記憶されていてもよい。例えば、記録媒体は、フレキシブルディスク、光ディスク、光磁気ディスク、及び、半導体メモリ等の可搬性を有する媒体である。

【 0 0 8 4 】

また、上記実施形態の他の変形例として、上述した実施形態及び変形例の任意の組み合わせが採用されてもよい。

【 0 0 8 5 】

< 付記 >

上記実施形態の一部又は全部は、以下の付記のように記載され得るが、以下には限られない。

【 0 0 8 6 】

(付記 1)

電力を生成する発電システムと、

前記発電システムから電力が供給されることにより充電可能に構成され且つ車両を駆動するための電力を当該車両に供給する蓄電池と、当該蓄電池に蓄電される電力量である蓄電量を制御する制御装置と、を有する蓄電システムと、

を含み、

前記車両が予め定められた将来の期間において利用されるか否かを表す利用予定情報を受け付ける利用予定情報受付手段と、

前記受け付けられた利用予定情報が、前記車両が前記期間にて利用される旨を表す場合、前記蓄電池の蓄電量が第1の閾値蓄電量になるまで当該蓄電池を充電し、一方、前記受け付けられた利用予定情報が、前記車両が前記期間にて利用されない旨を表す場合、前記蓄電池の蓄電量が当該第1の閾値蓄電量よりも少ない第2の閾値蓄電量になるまで当該蓄電池を充電する蓄電量制御手段と、

を備える電力制御システム。

【 0 0 8 7 】

これによれば、車両が予め定められた将来の期間において利用されない場合において、

10

20

30

40

50

蓄電池の蓄電量が第1の閾値蓄電量になるまで当該蓄電池を充電するように電力制御システムが構成されている場合と比較して、発電システムが蓄電システムへ供給する電力量を低減することができる。

【0088】

更に、上記期間において車両が利用される場合には、蓄電池の蓄電量が第1の閾値蓄電量になるまで当該蓄電池が充電される。従って、車両が利用されている場合に蓄電池の蓄電量が不足することを抑制することができる。

【0089】

このように、上記電力制御システムによれば、車両が利用されている場合に蓄電池の蓄電量が不足することを抑制しながら、発電システムが蓄電システムへ供給する電力量が過大となることを防止することができる。

10

【0090】

(付記2)

付記1に記載の電力制御システムであって、

前記第1の閾値蓄電量は、前記蓄電池の状態が満充電状態である場合における当該蓄電池の蓄電量である電力制御システム。

【0091】

これによれば、車両が利用されている場合に蓄電池の蓄電量が不足することをより一層確実に抑制することができる。

【0092】

20

(付記3)

付記1又は付記2に記載の電力制御システムであって、

前記蓄電システムを複数含むとともに、当該複数の蓄電システムのそれぞれが有する前記制御装置と通信可能に接続されたサーバ装置を含み、

前記制御装置は、

前記利用予定情報受付手段と、

前記受け付けられた利用予定情報を前記サーバ装置へ送信する利用予定情報送信手段と、を備え、

前記サーバ装置は、

前記制御装置から前記利用予定情報を受信する利用予定情報受信手段と、

30

前記受信された利用予定情報に基づいて前記第2の閾値蓄電量を決定する閾値蓄電量決定手段と、

前記決定された第2の閾値蓄電量を前記制御装置へ送信する閾値蓄電量送信手段と、を備え、

前記制御装置は、前記サーバ装置から前記第2の閾値蓄電量を受信する閾値蓄電量受信手段を備える電力制御システム。

【0093】

ところで、上記期間にて利用される車両の数が多くなるほど、発電システムが蓄電システムへ供給する電力量は多くなる。従って、例えば、上記期間にて利用される車両の数が多くなるほど小さくなる値に第2の閾値蓄電量を設定することにより、発電システムが蓄電システムへ供給する電力量が過大となることを防止することができる。

40

【0094】

(付記4)

付記3に記載の電力制御システムであって、

前記閾値蓄電量決定手段は、前記車両が前記期間にて利用される旨を表す前記利用予定情報を送信してきた前記制御装置の数が多くなるほど小さくなる値を前記第2の閾値蓄電量として決定するように構成された電力制御システム。

【0095】

(付記5)

付記1乃至付記4のいずれか一項に記載の電力制御システムであって、

50

前記蓄電システムは、前記蓄電池に蓄電されている電力を、前記発電システムに接続された他の負荷へ供給可能に構成され、

前記サーバ装置は、

前記発電システムにより供給される電力量が前記期間において不足する電力量である不足電力量を推定する不足電力量推定手段を備え、

前記閾値蓄電量決定手段は、前記推定された不足電力量と、前記受信された利用予定情報と、に基づいて前記第2の閾値蓄電量を決定するように構成された電力制御システム。

【0096】

これによれば、発電システムにより供給される電力が不足した場合、蓄電システムが有する蓄電池から、発電システムに接続された（発電システムにより電力が供給されるべき）他の負荷へ、電力を供給することができる。更に、例えば、不足電力量以上の電力量を蓄電池に蓄電させておくように第2の閾値蓄電量を設定することにより、発電システムに接続された他の負荷へ供給される電力量が不足することを防止することができる。

【0097】

（付記6）

付記5に記載の電力制御システムであって、

前記閾値蓄電量決定手段は、前記車両が前記期間にて利用される旨を表す前記利用予定情報を送信してきた前記制御装置の数が多くなるほど大きくなる値を前記第2の閾値蓄電量として決定するように構成された電力制御システム。

【0098】

ところで、車両が利用されている場合、蓄電システムが有する蓄電池から、発電システムに接続された他の負荷へ、電力を供給することができない。従って、上記のように電力制御システムを構成することにより、発電システムに接続された他の負荷へ供給される電力量が不足することをより一層確実に防止することができる。

【0099】

（付記7）

付記5又は付記6に記載の電力制御システムであって、

前記蓄電システムは、

電力を生成し、当該生成された電力を、前記発電システムに接続された他の負荷へ供給する電力供給手段を備え、

前記サーバ装置は、

前記期間において、前記発電システムに接続された他の負荷へ前記電力供給手段から供給可能な電力量である余剰電力量を推定する余剰電力量推定手段を備え、

前記閾値蓄電量決定手段は、前記推定された不足電力量と、前記推定された余剰電力量と、前記受信された利用予定情報と、に基づいて前記第2の閾値蓄電量を決定するように構成された電力制御システム。

【0100】

これによれば、発電システムにより供給される電力が不足した場合、蓄電システムが生成した電力を、発電システムに接続された（発電システムにより電力が供給されるべき）他の負荷へ供給することができる。従って、不足電力量と余剰電力量とに基づいて第2の閾値蓄電量を設定することにより、発電システムに接続された他の負荷へ供給される電力量が不足することを防止しながら、第2の閾値蓄電量が過大な値に設定されることを回避することができる。

【0101】

（付記8）

付記5乃至付記7のいずれか一項に記載の電力制御システムであって、

前記電力供給手段は、太陽光発電、及び、風力発電、の少なくとも1つを行うことにより前記電力を生成するように構成され、

前記余剰電力量推定手段は、前記期間における気象を表す気象情報に基づいて前記余剰電力量を推定するように構成された電力制御システム。

【 0 1 0 2 】

ところで、太陽光発電、又は、風力発電により生成される電力量は、気象に応じて変化する。従って、上記のように電力制御システムを構成することにより、高い精度にて余剰電力量を推定することができる。

【 0 1 0 3 】

(付記 9)

付記 5 乃至付記 8 のいずれか一項に記載の電力制御システムであって、

前記不足電力量推定手段は、前記期間における気象を表す情報、当該期間の暦を表す情報、前記発電システムに接続された他の負荷が前記期間にて消費する予定である電力量を表す情報、及び、前記発電システムの稼働状況を表す情報、の少なくとも 1 つに基づいて前記不足電力量を推定するように構成された電力制御システム。

10

【 0 1 0 4 】

ところで、電力制御システムにおいて消費される電力量は、気象、及び、暦（例えば、曜日、休日であるか否か等）等に応じて変化する。また、発電システムが生成する電力量は、発電システムの稼働状況に応じて変化する。従って、上記のように電力制御システムを構成することにより、高い精度にて不足電力量を推定することができる。

【 0 1 0 5 】

(付記 10)

電力を生成する発電システムと、

前記発電システムから電力が供給されることにより充電可能に構成され且つ車両を駆動するための電力を当該車両に供給する蓄電池と、当該蓄電池に蓄電される電力量である蓄電量を制御する制御装置と、を有する蓄電システムと、

20

を含む電力制御システムに適用され、

前記車両が予め定められた将来の期間において利用されるか否かを表す利用予定情報を受け付け、

前記受け付けられた利用予定情報が、前記車両が前記期間にて利用される旨を表す場合、前記蓄電池の蓄電量が第 1 の閾値蓄電量になるまで当該蓄電池を充電し、一方、前記受け付けられた利用予定情報が、前記車両が前記期間にて利用されない旨を表す場合、前記蓄電池の蓄電量が当該第 1 の閾値蓄電量よりも少ない第 2 の閾値蓄電量になるまで当該蓄電池を充電する、電力制御方法。

30

【 0 1 0 6 】

(付記 11)

付記 10 に記載の電力制御方法であって、

前記第 1 の閾値蓄電量は、前記蓄電池の状態が満充電状態である場合における当該蓄電池の蓄電量である電力制御方法。

【 0 1 0 7 】

(付記 12)

付記 10 又は付記 11 に記載の電力制御方法であって、

前記電力制御システムは、

前記蓄電システムを複数含むとともに、当該複数の蓄電システムのそれぞれが有する前記制御装置と通信可能に接続されたサーバ装置を含み、

40

前記制御装置が、前記利用予定情報を受け付け、

前記制御装置が、前記受け付けられた利用予定情報を前記サーバ装置へ送信し、

前記サーバ装置が、前記制御装置から前記利用予定情報を受信し、

前記サーバ装置が、前記受信された利用予定情報に基づいて前記第 2 の閾値蓄電量を決定し、

前記サーバ装置が、前記決定された第 2 の閾値蓄電量を前記制御装置へ送信し、

前記制御装置が、前記サーバ装置から前記第 2 の閾値蓄電量を受信する、電力制御方法。

【 0 1 0 8 】

50

(付記13)

付記12に記載の電力制御方法であって、

前記車両が前記期間にて利用される旨を表す前記利用予定情報を送信してきた前記制御装置の数が多くなるほど小さくなる値を前記第2の閾値蓄電量として決定する、電力制御方法。

【0109】

(付記14)

電力を生成する発電システムから電力が供給されることにより充電可能に構成され且つ車両を駆動するための電力を当該車両に供給する蓄電池に蓄電される電力量である蓄電量を制御するように構成され、

10

前記車両が予め定められた将来の期間において利用されるか否かを表す利用予定情報を受け付ける利用予定情報受付手段と、

前記受け付けられた利用予定情報が、前記車両が前記期間にて利用される旨を表す場合、前記蓄電池の蓄電量が第1の閾値蓄電量になるまで当該蓄電池を充電し、一方、前記受け付けられた利用予定情報が、前記車両が前記期間にて利用されない旨を表す場合、前記蓄電池の蓄電量が当該第1の閾値蓄電量よりも少ない第2の閾値蓄電量になるまで当該蓄電池を充電する蓄電量制御手段と、

を備える制御装置。

【0110】

(付記15)

付記14に記載の制御装置であって、

前記第1の閾値蓄電量は、前記蓄電池の状態が満充電状態である場合における当該蓄電池の蓄電量である制御装置。

20

【0111】

(付記16)

付記14又は付記15に記載の制御装置であって、

前記受け付けられた利用予定情報をサーバ装置へ送信する利用予定情報送信手段と、

前記サーバ装置から、前記利用予定情報に基づいて決定された前記第2の閾値蓄電量を受信する閾値蓄電量受信手段と、

を備える制御装置。

30

【0112】

(付記17)

電力を生成する発電システムから電力が供給されることにより充電可能に構成され且つ車両を駆動するための電力を当該車両に供給する蓄電池に蓄電される電力量である蓄電量を制御するように構成された情報処理装置に、

前記車両が予め定められた将来の期間において利用されるか否かを表す利用予定情報を受け付ける利用予定情報受付手段と、

前記受け付けられた利用予定情報が、前記車両が前記期間にて利用される旨を表す場合、前記蓄電池の蓄電量が第1の閾値蓄電量になるまで当該蓄電池を充電し、一方、前記受け付けられた利用予定情報が、前記車両が前記期間にて利用されない旨を表す場合、前記蓄電池の蓄電量が当該第1の閾値蓄電量よりも少ない第2の閾値蓄電量になるまで当該蓄電池を充電する蓄電量制御手段と、

40

を実現させるためのプログラム。

【0113】

(付記18)

付記17に記載のプログラムであって、

前記第1の閾値蓄電量は、前記蓄電池の状態が満充電状態である場合における当該蓄電池の蓄電量であるプログラム。

【0114】

(付記19)

50

付記 17 又は付記 18 に記載のプログラムであって、
前記情報処理装置に、更に、
前記受け付けられた利用予定情報をサーバ装置へ送信する利用予定情報送信手段と、
前記サーバ装置から、前記利用予定情報に基づいて決定された前記第 2 の閾値蓄電量を
受信する閾値蓄電量受信手段と、
を実現させるためのプログラム。

【0115】

(付記 20)

電力を生成する発電システムから電力が供給されることにより充電可能に構成され且つ
車両を駆動するための電力を当該車両に供給する蓄電池に蓄電される電力量である蓄電
量を制御するように構成された制御装置から、当該車両が予め定められた将来の期間におい
て利用されるか否かを表す利用予定情報を受信する利用予定情報受信手段と、

前記受信された利用予定情報に基づいて第 2 の閾値蓄電量を決定する閾値蓄電量決定手
段と、

前記決定された第 2 の閾値蓄電量を前記制御装置へ送信する閾値蓄電量送信手段と、
を備えるサーバ装置。

【0116】

(付記 21)

付記 20 に記載のサーバ装置であって、

前記閾値蓄電量決定手段は、前記車両が前記期間にて利用される旨を表す前記利用予定
情報を送信してきた前記制御装置の数が多くなるほど小さくなる値を前記第 2 の閾値蓄電
量として決定するように構成されたサーバ装置。

【0117】

(付記 22)

情報処理装置に、

電力を生成する発電システムから電力が供給されることにより充電可能に構成され且つ
車両を駆動するための電力を当該車両に供給する蓄電池に蓄電される電力量である蓄電
量を制御するように構成された制御装置から、当該車両が予め定められた将来の期間におい
て利用されるか否かを表す利用予定情報を受信する利用予定情報受信手段と、

前記受信された利用予定情報に基づいて第 2 の閾値蓄電量を決定する閾値蓄電量決定手
段と、

前記決定された第 2 の閾値蓄電量を前記制御装置へ送信する閾値蓄電量送信手段と、
を実現させるためのプログラム。

【0118】

(付記 23)

付記 22 に記載のプログラムであって、

前記閾値蓄電量決定手段は、前記車両が前記期間にて利用される旨を表す前記利用予定
情報を送信してきた前記制御装置の数が多くなるほど小さくなる値を前記第 2 の閾値蓄電
量として決定するように構成されたプログラム。

【産業上の利用可能性】

【0119】

本発明は、蓄電池を有する蓄電システムへ電力を供給する電力制御システム等に適用可
能である。

【符号の説明】

【0120】

- 1 電力制御システム
- 2 発電システム
- 3 a , 3 b , ... 蓄電システム
- 6 a , 6 b , ... 負荷
- 21 サーバ装置

10

20

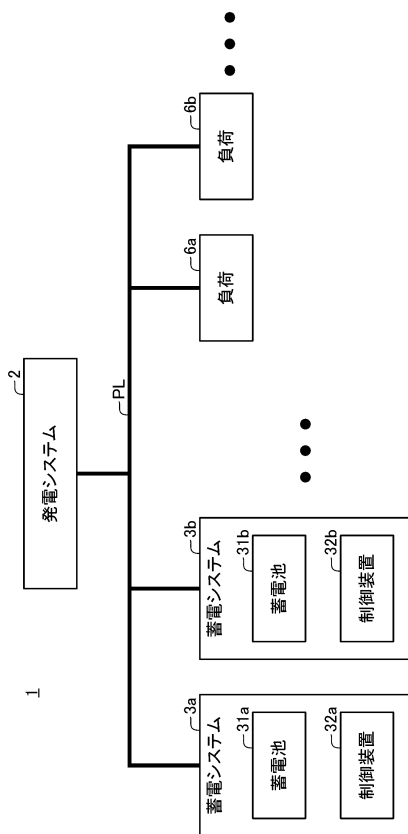
30

40

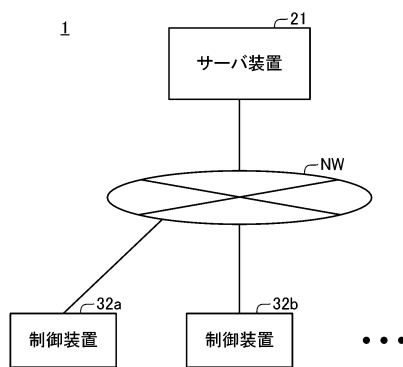
50

| | | |
|---------------------|-----------|----|
| 3 1 a , 3 1 b , ... | 蓄電池 | |
| 3 2 a , 3 2 b , ... | 制御装置 | |
| 3 3 a , 3 3 b , ... | 電力供給装置 | |
| 4 1 | 利用予定情報受付部 | |
| 4 2 | 利用予定情報送信部 | |
| 4 3 | 閾値蓄電量受信部 | |
| 4 4 | 蓄電量制御部 | |
| 5 1 | 利用予定情報受信部 | |
| 5 2 | 閾値蓄電量決定部 | |
| 5 3 | 閾値蓄電量送信部 | 10 |
| 5 4 | 不足電力量推定部 | |
| 5 5 | 余剰電力量推定部 | |
| 1 0 0 | 電力制御システム | |
| 1 1 0 | 発電システム | |
| 1 2 0 | 蓄電システム | |
| 1 2 1 | 蓄電池 | |
| 1 2 2 | 制御装置 | |
| 1 3 1 | 利用予定情報受付部 | |
| 1 3 2 | 蓄電量制御部 | |
| N W | 通信回線 | 20 |
| P L | 配線 | |

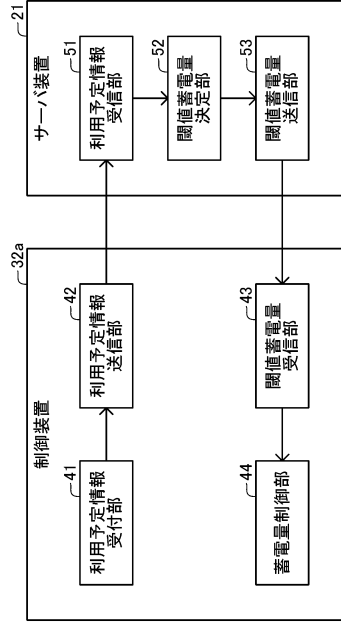
【図 1】



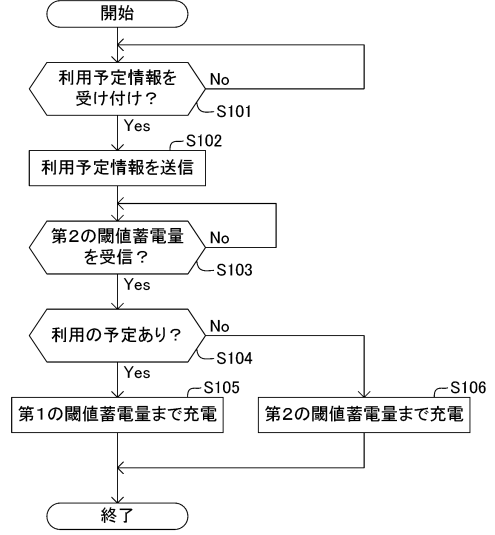
【図 2】



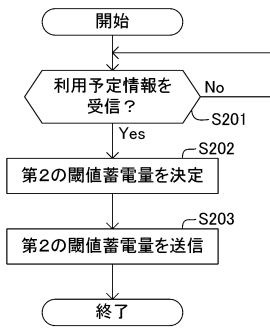
【図3】



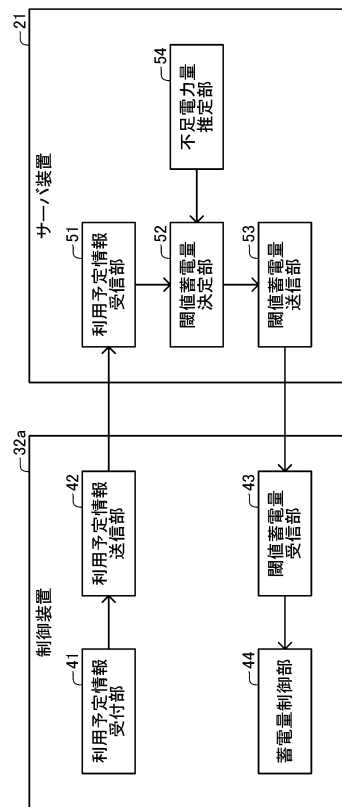
【図4】



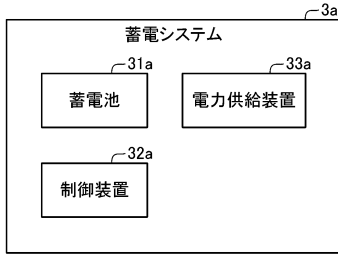
【図5】



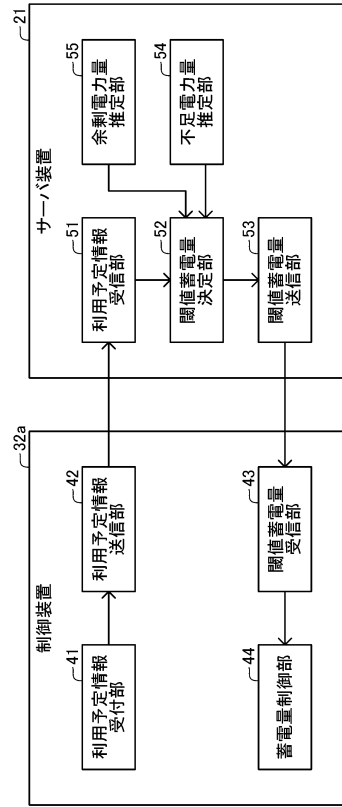
【図6】



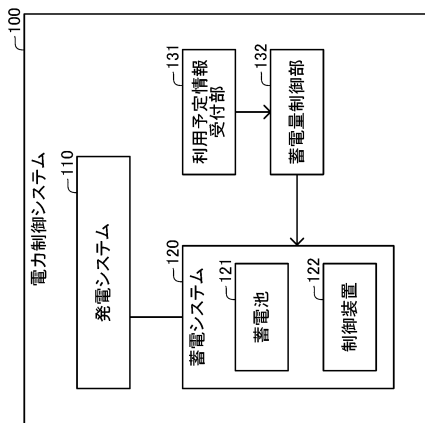
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
B 6 0 L 11/18 C

(56)参考文献 特開2009-254221(JP,A)
国際公開第2009/089249(WO,A1)
特開2010-88190(JP,A)
特開2009-136109(JP,A)
特開2004-94607(JP,A)
特開2002-142378(JP,A)
特表2011-509648(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H 0 2 J 7 / 0 0
B 6 0 L 1 1 / 1 8
H 0 1 M 1 0 / 4 4
H 0 2 J 3 / 0 0
H 0 2 J 7 / 0 2