

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6587336号
(P6587336)

(45) 発行日 令和1年10月9日(2019.10.9)

(24) 登録日 令和1年9月20日(2019.9.20)

(51) Int. Cl.	F 1	
HO 2 J 3/32 (2006.01)	HO 2 J 3/32	
HO 2 J 7/35 (2006.01)	HO 2 J 7/35	K
HO 2 J 3/38 (2006.01)	HO 2 J 3/38	1 6 0
HO 1 M 10/48 (2006.01)	HO 2 J 3/38	1 3 0
HO 1 M 10/44 (2006.01)	HO 1 M 10/48	P
請求項の数 6 (全 11 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2015-95325 (P2015-95325)
 (22) 出願日 平成27年5月8日(2015.5.8)
 (65) 公開番号 特開2016-213954 (P2016-213954A)
 (43) 公開日 平成28年12月15日(2016.12.15)
 審査請求日 平成30年4月26日(2018.4.26)

(73) 特許権者 303031893
 石原田 秀一
 鹿児島県鹿児島市城山一丁目4番1号
 (73) 特許権者 308015186
 株式会社福元技研
 鹿児島県鹿児島市郡山町2571-1
 (74) 代理人 100133271
 弁理士 東 和博
 (72) 発明者 石原田 秀一
 鹿児島県鹿児島市郡元一丁目21番24号
 国立大学法人鹿児島大学内
 (72) 発明者 谷口 慶一郎
 鹿児島県霧島市国分広瀬4丁目2番地1
 2 株式会社S-style内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 再生可能エネルギー電力の分散型蓄電システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

管理サーバーが、再生可能エネルギーを用いて発電を行う発電手段と、需要者側に分散配置された蓄電手段群と、前記発電手段により発電された電力を前記蓄電手段群の各蓄電手段へ向けて送電する送電手段とに、ネットワークを介して接続され、

当該管理サーバーは、前記発電手段から発電情報を、前記各蓄電手段から蓄電容量の空きを含む蓄電情報を収集し、前記発電手段が閾値を超える発電状況にあるとき、発電された電力のうち閾値を超える電力を前記蓄電情報に基づき各蓄電手段に割り振ると共に、各蓄電手段に対し割り振った電力の充電指令を通知し、

前記管理サーバーは、蓄電容量に空きのある蓄電手段のすべてに対し充電する自動充電モードと、蓄電容量に空きのある蓄電手段のうち需要者の端末からの要請のあった蓄電手段に充電する任意充電モードのいずれかを選択して、前記蓄電手段に対し充電指令を通知可能であることを特徴とする再生可能エネルギー電力の分散型蓄電システム。

【請求項2】

前記発電手段の周辺の天候を予測する天候予測手段に対し前記ネットワークを介して前記管理サーバーが接続可能とされ、

当該管理サーバーは、期間を指定して前記天候予測手段から天候予測情報を収集し、収集した天候予測情報から指定した期間の発電予測量を算出すると共に、算出した発電予測量と収集した各蓄電手段の蓄電情報から、前記指定した期間に発電される電力のうち閾値を超える電力の割り振りと割り振った電力の充電を含む充電計画を生成し、前記発電手段

が閾値を超える発電状況にあるとき、前記充電計画に基づき、発電された電力のうち閾値を超える電力を前記蓄電情報に基づき割り振ると共に、各蓄電手段に対し割り振った電力の充電指令を通知することを特徴とする請求項1記載の再生可能エネルギー電力の分散型蓄電システム。

【請求項3】

電力の売電価格情報を提供する売電価格情報提供手段に対し前記ネットワークを介して前記管理サーバーが接続可能とされ、

当該管理サーバーは、前記売電価格情報提供手段から前記指定した期間の売電価格情報を収集し、収集した売電価格が予め設定された値を下回るとき、前記蓄電手段に対し前記充電計画に基づく充電指令を通知することを特徴とする請求項2記載の再生可能エネルギー電力の分散型蓄電システム。

10

【請求項4】

前記管理サーバーは、期間を指定して充電計画を生成するにあたり、算出した発電予測量と収集した各蓄電手段の蓄電情報から、各蓄電手段の蓄電量を予め減らす減電計画を生成し、各蓄電手段に対し前記減電計画に基づく負荷手段への給電指令を通知することを特徴とする請求項1ないし請求項3のいずれか一項に記載の再生可能エネルギー電力の分散型蓄電システム。

【請求項5】

前記管理サーバーは、前記発電手段が閾値を超える発電状況にないとき、前記各蓄電手段に対し蓄電された電力を負荷手段へ給電する給電指令を通知することを特徴とする請求項1ないし請求項4のいずれか一項に記載の再生可能エネルギー電力の分散型蓄電システム。

20

【請求項6】

前記送電手段の送電網の途中に送電制御部が設けられると共に、当該送電制御部よりも発電装置側の送電網に蓄電池が接続され、送電制御部に対する管理サーバーからの送電指令により、前記発電手段から発電された電力が需要者側の送電網に送電され、送電制御部に対する管理サーバーからの送電停止・充電指令により、前記発電手段から発電された電力が発電装置側の蓄電池に充電されることを特徴とする請求項1ないし請求項5のいずれか一項に記載の再生可能エネルギー電力の分散型蓄電システム。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】

【0001】

本発明は、再生可能エネルギーにより発電された電力を需要者側に設置された蓄電池群に分散して蓄電する分散型蓄電システムに関するものである。

【背景技術】

【0002】

1995年の電気事業法改正により電気事業のうち発電が自由化されると共に、2012年の再生可能エネルギーの全量買取制度の開始により、発電の自由化が促進されるようになった。また、環境問題への取組みと需要者の意識の変化により、再生可能エネルギー電力の供給に対する需要者の期待が高まっている。ところが、風力、太陽光、水力、地熱などの再生可能エネルギーによる発電電力は変動幅が大きく、需要に対する供給過大や供給不足など、需要と供給のバランスを図るのが難しいという課題が挙がるようになった。

40

【0003】

このため、再生可能エネルギーによる発電電力の送電時の変動幅を少なくするため、当該発電所内に複数の蓄電池を設置し、送電前に発電電力を発電所内の蓄電池に蓄える発電システムが提案されている（特許文献1参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2011-229205号公報

50

【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、上記特許文献1の発電システムは発電所側で風力による発電電力の変動予測にあわせて蓄電池の放電・充電を制御するものであるため、再生可能エネルギー電力に対する需要者側の需要や、蓄電に対する期待に十分応えられるシステムではなかった。一般住宅など需要者側に蓄電池を設置する例もあるが、この場合も前述の需要や期待に応えられるのではなく、そのため、再生可能エネルギーによる発電電力の需給バランスを改善し、需要者側の蓄電池の利用効率を向上できる蓄電システムの実現が要望されていた。

10

【0006】

本発明は、上記実情に鑑みてなされたもので、再生可能エネルギーによる発電電力の需給バランスの改善と、蓄電池の利用効率向上を図ることが可能な分散型蓄電システムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明に係る分散型蓄電システムは、

管理サーバーが、再生可能エネルギーを用いて発電を行う発電手段と、需要者側に分散配置された蓄電手段群と、前記発電手段により発電された電力を前記蓄電手段群の各蓄電手段へ向けて送電する送電手段とに、ネットワークを介して接続され、

20

当該管理サーバーは、前記発電手段から発電情報を、前記各蓄電手段から蓄電容量の空きを含む蓄電情報を収集し、前記発電手段が閾値を超える発電状況にあるとき、発電された電力のうち閾値を超える電力を前記各蓄電情報に基づき各蓄電手段に割り振ると共に、各蓄電手段に対し割り振った電力の充電指令を通知し、

前記管理サーバーが、蓄電容量に空きのある蓄電手段のすべてに対し充電する自動充電モードと、蓄電容量に空きのある蓄電手段のうち需要者の端末からの要請のあった蓄電手段に充電する任意充電モードのいずれかを選択して、前記蓄電手段に対し充電指令を通知可能であることを主要な特徴とする。

【0008】

本発明に係る分散型蓄電システムは、

前記発電手段の周辺の天候を予測する天候予測手段に対し前記ネットワークを介して前記管理サーバーが接続可能とされ、

30

当該管理サーバーは、期間を指定して前記天候予測手段から天候予測情報を収集し、収集した天候予測情報から指定した期間の発電予測量を算出すると共に、算出した発電予測量と収集した各蓄電手段の蓄電情報から、前記指定した期間に発電される電力のうち閾値を超える電力の割り振りや割り振った電力の充電を含む充電計画を生成し、前記発電手段が閾値を超える発電状況にあるとき、前記充電計画に基づき、発電された電力のうち閾値を超える電力を前記各蓄電情報に基づき割り振ると共に、各蓄電手段に対し割り振った電力の充電指令を通知することを第2の特徴とする。

【0009】

本発明に係る分散型蓄電システムは、

電力の売電価格情報を提供する売電価格情報提供手段に対し前記ネットワークを介して前記管理サーバーが接続可能とされ、

40

当該管理サーバーは、前記売電価格情報提供手段から前記指定した期間の売電価格情報を収集し、収集した売電価格が予め設定された値を下回るとき、前記蓄電手段に対し前記充電計画に基づく充電指令を通知することを第3の特徴とする。

【0010】

本発明に係る分散型蓄電システムは、

前記管理サーバーが、期間を指定して充電計画を生成するにあたり、算出した発電予測量と収集した各蓄電手段の蓄電情報から、各蓄電手段の蓄電量を予め減らす減電計画を生

50

成し、各蓄電手段に対し前記減電計画に基づく負荷手段への給電指令を通知することを第4の特徴とする。

【0012】

本発明に係る分散型蓄電システムは、

前記管理サーバーが、前記発電手段が閾値を超える発電状況にないとき、前記各蓄電手段に対し蓄電された電力を負荷手段へ給電する給電指令を通知することを第6の特徴とする。

【0013】

本発明に係る分散型蓄電システムは、

前記送電手段の送電網の途中に送電制御部を設けると共に、当該送電制御部よりも発電装置側の送電網に蓄電池を接続し、送電制御部に対する管理サーバーからの送電指令により、前記発電手段から発電された電力を需要者側の送電網に送電し、送電制御部に対する管理サーバーからの送電停止・充電指令により、前記発電手段から発電された電力を発電装置側の蓄電池に充電することを第7の特徴とする。

【発明の効果】

【0014】

以上説明したように、本発明の分散型蓄電システムによると、晴天等、閾値を超える発電状況にあるときは発電手段から送電された閾値を超える電力を需要者側に分散設置された蓄電手段群に対し分散して充電し、これにより需要者側の蓄電手段群に分散されたバッファ機能を持たせ、また、雨天等、閾値を超える発電状況にないときは各蓄電手段から給電して需要者のエネルギーマネジメントの一部として機能させ、これらの2つの機能を需要者側の蓄電手段に同時に持たせることができる。これにより一蓄電池二機能化を実現し、不安定な再生可能エネルギーによる発電電力の需給バランスの改善と、蓄電池の利用効率向上の実現を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本発明に係る分散型蓄電システムの全体構成例を示す図、

【図2】図1に示す管理サーバーの構成図、

【図3】本発明に係る分散型蓄電システムの運用手順を示すフロー図、

【図4】充電モードの選択画面を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下、本発明を実施するための最良の形態について図面を参照しながら説明する。

【0017】

本発明に係る再生可能エネルギー電力の分散型蓄電システムS（以下、蓄電システムSと称す）は、再生可能エネルギーを用いて発電した電力を需要者側に分散配置された蓄電池群に分散して蓄電するシステムであり、図1にそのシステム構成例を示す。

【0018】

図1に示す蓄電システムSは、発電装置100と、需要者側に分散配置された複数の蓄電池200からなる蓄電池群と、送電網300とに、管理サーバー400がネットワーク500を介して接続された構成となっている。すなわち、管理サーバー400が、発電所100の通信制御部110と、各蓄電池200の通信制御部210と、送電網300の送電制御部310とに、それぞれネットワーク500を介して接続されている。管理者側の端末600は、ネットワーク500を介して各蓄電池200の通信制御部210、管理サーバー400と接続可能とされている。

【0019】

発電装置100は、再生可能エネルギーを利用して発電する設備であり、太陽光、風力、水力、地熱等の自然エネルギーを利用した発電装置、家畜ふん、焼酎かす、竹チップ等のバイオマスエネルギーを利用した発電装置等からなる。発電装置100は単独または複数を組み合わせて構成し、あるいは火力・原子力等のベース電源となる発電所と一緒に設

10

20

30

40

50

置してよい。発電装置100は、発電情報（発電量、電流、電圧）を収集し、管理サーバー400に定期あるいは非定期に送信する通信制御部110と、発電情報を計測する計測器120を備えている。

【0020】

蓄電池200は、需要者の敷地内に分散配置され、各敷地あるいは外部の負荷装置700に対し給電することができる。需要者は単独または複数からなり、したがって、複数の蓄電池200が単独需要者の敷地に分散配置される場合と、複数の需要者の各敷地に分散配置される場合の両方を含む。需要者は例えば自治体、病院、工場、オフィス、一般家庭等からなる。

【0021】

各蓄電池200は蓄電情報（蓄電量、蓄電率、空き容量、空き容量率等）・給電情報（給電量等）を管理サーバー400に定期あるいは非定期に送信し、管理サーバー400からの充電・減電・給電の各指令を受信する制御通信部210と、蓄電情報・給電情報の計測器（図示せず）を備えている。各蓄電池200は例えば鉛蓄電池やアルカリ蓄電池等からなり、単独または複数台接続して使用される。負荷装置700は蓄電池200からの給電により作動される設備機器、例えば空調、照明、自家発電、昇降、通信その他の設備機器からなる。

【0022】

送電網300はその途中に送電電力を分配する電力分配部310を備え、電力分配部310から各蓄電池200に対し電力分配線320が接続されている。

【0023】

管理サーバー400は、発電装置100から発電情報、蓄電池200から蓄電情報・給電情報、後述する天候予測情報を収集し、各蓄電池200に対する充電計画と減電計画を生成する。このため、図2に示すように、管理サーバー400は、各情報の入出力部410と、収集した各情報を蓄積するデータ蓄積部420と、発電予測量を算出する予測量算出部430と、充電計画を生成する充電計画生成部440と、減電計画を生成する減電計画生成部450と、各計画生成プログラムを含む各種プログラムを格納するプログラム格納部460と、発電装置100が後述する閾値を超える発電状況にあるか否かを判断する発電状況判断部470と、システム全体および各部の制御を行う制御部480を備えている。制御部480による制御内容は後述する。

【0024】

データ蓄積部420は、需要者毎の過去の需要量実績も蓄積可能であり、蓄積された過去の天候予測情報、需要量実績、供給量実績から、充電計画生成にあたり、期間を指定して予測量算出部430により需要予測量を算出することが可能である。

【0025】

前記管理サーバー400は、ネットワーク500を介して外部の天候予測情報提供サーバー800と外部の売電価格情報提供サーバー900に対し接続可能とされている。前者のサーバー800は、例えば気象庁や民間気象予測会社のサーバーからなり、管理サーバー400からの要求に従い、指定された期間の発電装置100の周辺の天候予測情報を管理サーバー400に通知する。通知される天候予測情報には、発電装置100の種類に応じて、晴れ、曇り、雨、気温、湿度、風速、風向、晴天率、降水率、水量等の天候に関する1または複数の情報が含まれる。

【0026】

また、後者のサーバー900は、例えば再生可能エネルギーによる電力の売買を仲介する売買仲介会社のサーバーからなり、管理サーバー400からの要求に従い、指定された期間の発電予測量に対する売電価格情報を管理サーバー400に通知する。

【0027】

なお、ネットワーク500は、インターネット回線または有線または無線のLAN回線から構成されている。

【0028】

10

20

30

40

50

次に、太陽光発電を例とし、図3を参照しつつシステム管理者が上記蓄電システムSを運用し蓄電する手順と制御方法について説明する。

【0029】

(発電情報、蓄電情報等の収集)(ステップS1)

システム管理者からの指令により、管理サーバー400は、日常の運用として、ネットワーク500を介して発電装置100から発電情報、各蓄電池200から蓄電情報・給電情報を定期的(例えば10分毎、30分毎、1時間毎)にあるいは非定期的に収集し、収集した各情報をデータ蓄積部420に蓄積する。

【0030】

(天候予測情報の収集)(ステップS2)

次に管理サーバー400は、システム管理者からの指令により、翌日の充電計画に用いる天候予測情報を、期間を指定して(例えば翌日の日の出から日の入りとして、翌日7時から18時)、ネットワーク500を介して外部の天候予測情報提供サーバー800から定期的(例えば30分毎、1時間毎)にあるいは非定期的に収集し、収集した天候予測情報をデータ蓄積部420に蓄積する。

【0031】

(売電価格情報の収集)(ステップS3)

さらに管理サーバー400は、システム管理者からの任意の指令により、上記指定した期間の発電に対する売電価格情報を、ネットワーク500を介して外部の売電価格情報提供サーバー900から収集し、収集した売電価格情報をデータ蓄積部420に蓄積する。売電価格情報には予測価格も含まれる。

【0032】

(発電予測量の算出、通知)(ステップS4)

次に管理サーバー400は、システム管理者からの指令により、収集した天候予測情報から、予測量算出部430が指定期間(翌日7時から18時)の発電予測量を算出する。算出方法の例として、例えば直前の数週間・過去数年間から天候情報が近似する期間を抽出し、同期間の発電装置100の実際発電量から発電予測量を算出する。あるいは過去の天候情報と発電量の相関関係式から発電予測量を算出する。算出した発電予測量は、システム管理者からの指令あるいは需要者の端末600からの要請により、天候予測情報および売電価格情報を含め、ネットワーク500を介して各需要者の端末600に一斉通知する。通知を受けた需要者は翌日の天候、発電量、売電価格を予測して、蓄電池200の蓄電容量の空き容量を予め増やすかどうかを判断できる。

【0033】

(充電計画の生成)(ステップS5)

次に管理サーバー400は、システム管理者からの指令により、算出した翌日の発電予測量と収集した各蓄電池200の蓄電情報に含まれる蓄電容量の空き容量の合計から、充電計画生成部440が、翌日の発電予測量のうち閾値を超える電力の割り振りと割り振った電力の各蓄電池200に対する充電を含む充電計画を生成する。各蓄電池200の蓄電容量の空き容量は、充電計画生成時点の最新情報を収集することで、精度の高い充電計画を生成できる。充電計画生成部440は、翌日の発電予測量が各蓄電池200の空き容量の合計を下回るときは各蓄電池200に順次割り振って充電する充電計画を生成し、翌日の発電予測量が空き容量の合計を上回るときは、余剰電力の発生が見込まれるので、後述する各蓄電池200に対する減電計画を生成してから、減電計画達成後に充電計画を生成する。

【0034】

(発電状況の判断)(ステップS6)

次に、管理サーバー400は、充電計画を実行するにあたり、収集した最新の発電情報から、発電装置100が閾値を超える発電状況にあるか否かを発電状況判断部470が判断する。

【0035】

10

20

30

40

50

(充電モードの選択)(ステップS7)

発電装置100が閾値を超える発電状況にあると発電状況判断部470により判断されると、制御部480が充電モードを選択し、システムを充電モードに設定する。ここで発電状況に対する閾値は、需要と供給のバランスを図る観点から、発電装置100の発電容量を基準とし、ベース電力として安定して得られる平均電力値(例えば発電容量の20%~50%)を閾値に設定することが望ましいが、閾値をより低く(例えば発電容量の5%~20%未満に)設定してよい。

【0036】

(減電計画の作成)(ステップS8)

管理サーバー400は、充電計画生成部440が充電計画を生成するにあたり、算出した発電予測量と収集した最新の蓄電情報から、前記発電予測量が各蓄電池200の蓄電容量の空き容量の合計を上回るときは、必要な合計空き容量を確保するために、減電計画生成部450が、各蓄電池200の蓄電容量の空き容量の合計が発電予測量以上となる減電計画を先行して生成する。例えば、発電予測量に対する各蓄電池200の空き容量目標値を予め設定しておき、空き容量の目標値に達しない蓄電池200に対して目標値を達成する減電計画を生成する。

【0037】

(減電指令、給電)(ステップS9)

管理サーバー400は、生成された減電計画に従い、制御部480が空き容量の目標値に達しない蓄電池200に対し減電指令を通知し、通知を受けた蓄電池200の通信制御部210は蓄電池200に蓄電された電力を負荷装置700に対し空き容量が目標値に達するまで優先的に給電を継続する。

【0038】

(充電指令、各電池への充電)(ステップS10)

管理サーバー400は、減電指令による減電計画を達成すると、制御部480が充電計画を実行する。すなわち、充電モードの設定状態で、制御部480が、指定期間(翌日の7時から18時まで)の間に発電装置100から送電網300に送電される電力を、充電計画に従い蓄電池200毎に割り振ると共に、各蓄電池200の通信制御部210に対して充電指令を通知する。各蓄電池200の通信制御部210は、充電指令に従い、割り振られた電力を各蓄電池200に充電する。これにより、充電計画に従い、指定期間中に発電装置100で発電された電力のうち閾値を超える電力が計画的に割り振られ、各蓄電池200に分散蓄電される。

【0039】

管理サーバー400は、充電計画に従い(あるいは減電計画達成後)、タイムリーに充電指令を通知できる。すなわち、管理サーバー400は、充電計画の指定期間の当日に逐一収集蓄積される発電情報と同時刻の各蓄電情報の空き情報から両者の差を比較して充電可能量を逐一算出し、算出した充電可能量に基づき充電計画生成部440が当日の分配を含む充電スケジュールを逐一策定し、策定された充電スケジュールに従い、制御部480が各蓄電池200に対し割り振った電力の充電指令を逐一通知する。この場合、各蓄電池200に対する充電指令は、各蓄電池200に対する充電量が充電可能量に対し所定の幅の上限および下限の間(例えば±3%以内)に収まるような指示を含めることができる。これにより発電電力の供給と需要の実質的な一致が図られる。なお、充電結果は蓄電情報の一部として各蓄電池200から管理サーバー400に送信される。

【0040】

なお、発電装置100で発電された電力は図示しないパワーコンディショナーで直流電力から交流電力に変換される。そして、送電網300の途中に設けた送電制御部130に対する管理サーバー400からの送電指令により、需要者側の送電網300へ送電され、送電制御部130に対する管理サーバー400からの送電停止・充電指令により、発電装置100側の送電網300に接続した蓄電池140に電力を充電し、蓄電することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 1 】

(給電モードの選択)(ステップS11)

管理サーバー400は、上記ステップS7で、発電装置100から収集される平均電力量が閾値以下で、発電装置100が閾値を超える発電状況にないと発電状況判断部470により判断されると、制御部480が給電モードを選択し、システムを充電モードから給電モードに切り替える。

【 0 0 4 2 】

(給電指令)(ステップS12)

システムが給電モードに設定されると、制御部480が各蓄電池200の通信制御部210に対し、各蓄電池200から蓄電電力を負荷装置700へ給電する給電指令を通知する。給電指令には給電条件、例えば平均電力量が閾値を大きく下回るとき(例えば閾値の50%以下であるとき)に給電を開始する、あるいは給電時間や給電量が上限に達すると給電を停止する等の給電条件を付加できる。給電モードは発電状況判断部470により発電装置100が閾値を超える発電状況にあると判断されるまで継続される。

10

【 0 0 4 3 】

上記蓄電システムSによると、充電計画の生成にあたり、図4に示すような充電モード選択画面Gからシステム管理者が自動充電モードと任意充電モードを選択するように設定できる。自動充電モードは、すべての蓄電池200を対象とする充電計画を生成する。任意充電モードは、各需要者の端末600から指定時間(例えば当日の15時)までに充電要請のあった蓄電池200のみを対象とする充電計画を生成する。システム管理者は、本蓄電システムSの設置場所、設置状況、発電規模、需要者側の蓄電形態、利用形態に応じて、自動充電モードまたは任意充電モードのいずれかを選択できる。

20

【 0 0 4 4 】

一方、需要者の各端末600に図4に示す充電モード選択画面を設けて、需要者がいずれかを選択し、指定時間(例えば当日の15時)までに管理サーバー400に通知するように設定してもよい。自動送信モードを通知する以後毎回充電計画の対象となり、任意充電モードを通知すると充電計画毎に充電要求を必要とする。

【 0 0 4 5 】

上記蓄電システムSによると、晴天等、発電装置100が閾値を超える発電状況にあるときは、発電装置100で発電された閾値を超える分の余剰電力を需要者側に分散設置された蓄電池群に対し分散して充電することで需要者側の蓄電池にバッファ機能を持たせ、また、雨天等、発電装置100が閾値を超える発電状況にないときは、設定された給電条件に従い、蓄電池に蓄電された電力を給電して需要者のエネルギーマネジメントの一部として機能させ、これらの2つの機能を需要者側の蓄電池に持たせることができる。これにより一蓄電池二機能化を実現し、蓄電池の利用効率を社会全体で向上させ、ベース電力を確保しつつ、不安定な再生可能エネルギーによる発電電力の需給バランスを改善することが可能となった。

30

【 0 0 4 6 】

上記蓄電システムSでは、太陽光発電の例を説明したが、風力発電、地熱発電、水力発電、波力発電、バスマス発電等に対して適用可能であることは言うまでもない。

40

【 0 0 4 7 】

上記蓄電システムSに用いられる蓄電池200は携帯機器(携帯電話、スマートフォン、タブレット、ノートパソコン、カメラ、音楽プレーヤーなど)の内蔵バッテリーであってもよい。送電網300に接続された終点のコンセントや充電器と接続し、管理サーバー400の制御部470からの充電指令に基づき、同バッテリーに蓄電できる。課金を条件としてもよい。

【 0 0 4 8 】

かくして、本発明に係る分散型蓄電システムによれば、再生可能エネルギーによる発電電力の需給バランスの改善と蓄電池の利用率向上を実現することができる。

【産業上の利用可能性】

50

【 0 0 4 9 】

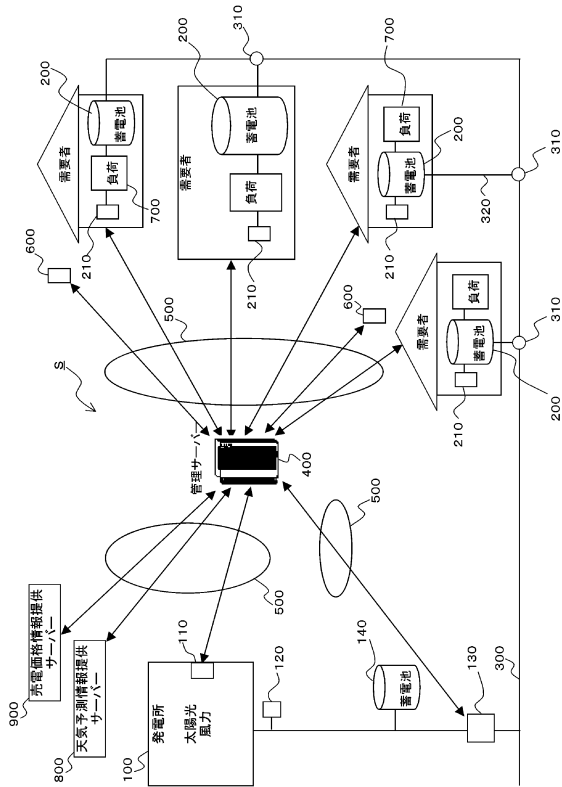
本発明に係る分散型蓄電システムは、太陽光、風力、水力、地熱、バイオマスなどの再生可能エネルギーを利用して発電された電力を需要者側に設置された複数の蓄電池に蓄電するための蓄電システムとして利用可能である。

【 符号の説明 】

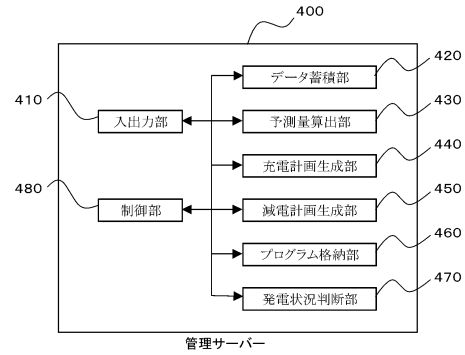
【 0 0 5 0 】

1 0 0	発電装置	
1 1 0 , 2 1 0	通信制御部	
1 2 0	計測器	
1 3 0	送電制御部	10
1 4 0 , 2 0 0	蓄電池	
3 0 0	送電網	
3 1 0	電力分配部	
3 2 0	電力分配線	
4 0 0	管理サーバー	
4 1 0	入出力部	
4 2 0	データ蓄積部	
4 3 0	予測量算出部	
4 4 0	充電計画生成部	
4 5 0	減電計画生成部	20
4 6 0	プログラム格納部	
4 7 0	発電状況判断部	
4 8 0	制御部	
5 0 0	ネットワーク	
6 0 0	端末	
7 0 0	負荷装置	
8 0 0	天候予測情報提供サーバー	
9 0 0	売電価格予想情報提供サーバー	
S	蓄電システム（分散型蓄電システム）	

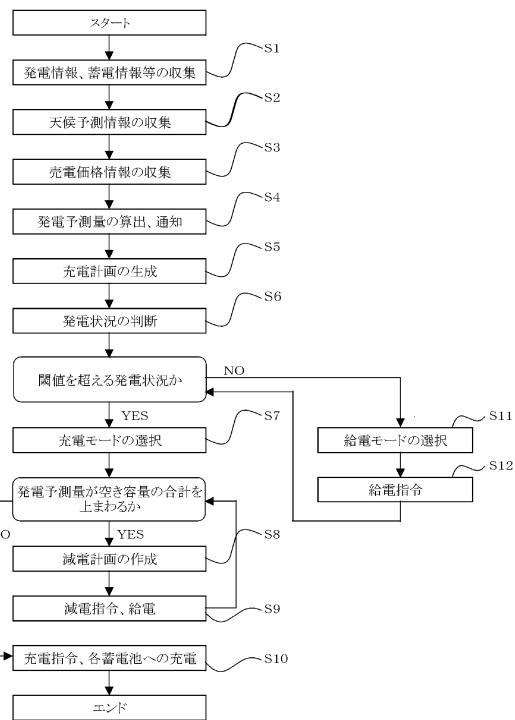
【図1】



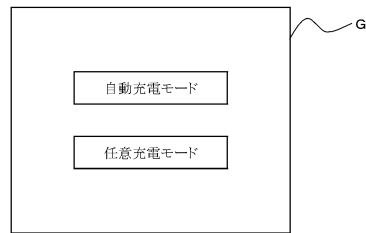
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
H 0 1 M 10/44 A

(72)発明者 福元 茂
鹿児島県鹿児島市郡山町2571-1 株式会社福元技研内

審査官 佐藤 卓馬

(56)参考文献 特開2007-151371(JP,A)
特開2015-057936(JP,A)
特開2013-219941(JP,A)
特開2013-093972(JP,A)
特開2012-048286(JP,A)
特開2012-095465(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H 0 2 J 3 / 3 2
H 0 1 M 1 0 / 4 4
H 0 1 M 1 0 / 4 8
H 0 2 J 3 / 3 8
H 0 2 J 7 / 3 5