

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2007-166818

(P2007-166818A)

(43) 公開日 平成19年6月28日(2007.6.28)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
H02J 3/32 (2006.01)	H02J 3/32	5G003
H02J 7/35 (2006.01)	H02J 7/35 K	5G015
H02J 9/06 (2006.01)	H02J 9/06 504B	5G066

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2005-361501 (P2005-361501)	(71) 出願人	000005049 シャープ株式会社
(22) 出願日	平成17年12月15日 (2005.12.15)		大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
		(74) 代理人	100064746 弁理士 深見 久郎
		(74) 代理人	100085132 弁理士 森田 俊雄
		(74) 代理人	100083703 弁理士 仲村 義平
		(74) 代理人	100096781 弁理士 堀井 豊
		(74) 代理人	100098316 弁理士 野田 久登
		(74) 代理人	100109162 弁理士 酒井 将行

最終頁に続く

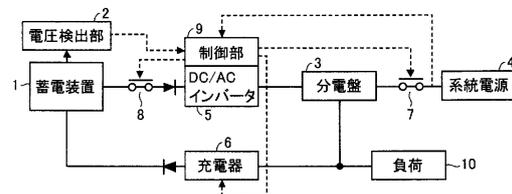
(54) 【発明の名称】 電源システムおよびその制御方法

(57) 【要約】

【課題】電力が安い時間帯に蓄電装置を充電し、それ以外の時間帯には系統電源と一般負荷との接続を切断して蓄電装置から一般負荷に電力供給することで、安価な電力を使用する電源システムを提供する。

【解決手段】制御部9には、予め契約している電力供給事業者の時間帯別電力料金が入力されている。この電力料金の中で最も安価な時間帯では、安価な系統電源4の電力により蓄電装置1は充電され、同時に負荷10へも電力が供給されるように、また、最も安価な時間帯以外では、蓄電装置1の電力がDC/ACインバータ5に投入され、負荷10へ供給されるように、制御部9は、開閉器7、および開閉器8を制御する。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

蓄電部と、  
前記蓄電部の蓄電量を検出する検出部と、  
負荷を接続するための分電盤と、  
前記蓄電部からの直流電力を交流電力に変換し前記分電盤に供給するインバータと、  
前記蓄電部と前記インバータとの電流経路を断続する第 1 の開閉器と、  
前記分電盤に電力を供給する系統電源と前記分電盤との電流経路を断続する第 2 の開閉器と、  
前記分電盤から電力を受け前記蓄電部の充電を行なう充電部と、  
前記検出部からの情報と予め設定された時刻情報とにより前記第 1 の開閉器と前記第 2 の開閉器を制御する制御部とを備える、電源システム。

10

## 【請求項 2】

前記予め設定された時刻情報は、  
前記系統電源からの電力が前記蓄電部で蓄電される第 1 の時間帯と、  
前記系統電源に代わって前記蓄電部からの電力が前記分電盤に供給される第 2 の時間帯とを含み、  
前記第 1 の時間帯と前記第 2 の時間帯は排他的な関係にある、請求項 1 記載の電源システム。

## 【請求項 3】

前記制御部は、  
時刻が前記第 1 の時間帯にあると判断した場合は、前記第 1 の開閉器を閉にし、前記第 2 の開閉器を開にする制御を行なう手段と、  
前記時刻が前記第 2 の時間帯にあると判断した場合は、前記第 1 の開閉器を開にし、前記第 2 の開閉器を閉にする制御を行なう手段を含む、請求項 2 記載の電源システム。

20

## 【請求項 4】

前記分電盤に発電電力を供給する太陽電池をさらに備える、請求項 3 記載の電源システム。

## 【請求項 5】

前記制御部は、前記太陽電池に余剰発電電力があると判断した場合は、前記蓄電部に前記余剰発電電力が蓄電されるように前記充電部に指示する手段を含む、請求項 4 記載の電源システム。

30

## 【請求項 6】

前記インバータは、前記変換された交流電力が前記系統電源へ逆潮流するよう前記系統電源に接続されている、請求項 5 記載の電源システム。

## 【請求項 7】

前記制御部は、前記太陽電池に前記余剰発電電力があると判断した場合は、前記太陽電池の出力電圧を予め設定した範囲内にするため、前記充電部に、前記蓄電部を充電するときの充電電流を増減させるよう指示する手段を含む、請求項 6 記載の電源システム。

## 【請求項 8】

前記制御部は、  
外部ネットワークから取得した天気情報により、前記太陽電池の発電電力を予測する手段と、  
前記予測と前記蓄電部の蓄電残量とに基づき、前記充電部を制御する手段を含む、請求項 7 記載の電源システム。

40

## 【請求項 9】

前記第 1 の時間帯の少なくとも一部は深夜電力の供給時間帯に含まれる、請求項 8 記載の電源システム。

## 【請求項 10】

蓄電部と、

50

前記蓄電部の蓄電量を検出する検出部と、  
 負荷を接続するための分電盤と、  
 前記蓄電部からの直流電力を交流電力に変換し前記分電盤に供給するインバータと、  
 前記蓄電部と前記インバータとの電流経路を断続する第1の開閉器と、  
 前記分電盤に電力を供給する系統電源と前記分電盤との電流経路を断続する第2の開閉器と、  
 前記分電盤と前記蓄電部の間に接続された、前記蓄電部の充電を行なう充電部と、  
 前記第1の開閉器と前記第2の開閉器を制御する制御部とを備える電源システムにおいて、  
 前記検出部からの情報と予め設定された時刻情報とにより、前記第1の開閉器と前記第2の開閉器を制御する電源システムの制御方法。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、蓄電装置を備えた電源システム、および電力の入出力を制御する方法に関する。

【背景技術】

【0002】

太陽電池は、太陽光の光エネルギーを電気エネルギーに直接変換して取り出す装置である事が知られている。この装置はエネルギー問題を解決するための一手段として近年大きく注目されており、実際に普及も進んできている。

20

【0003】

蓄電装置は電力を貯め、必要な時に引き出す事が可能な装置であり、電気エネルギーを化学エネルギーとして貯める蓄電池が代表的なものとして知られている。最近ではキャパシタやフライホイールなど、静電エネルギーや運動エネルギーの形態でエネルギーを貯蔵する蓄電装置も開発が進んできている。

【0004】

蓄電装置を利用する技術はこれまでも多くなされてきているが、家庭の電力貯蔵用として利用されている事例の一例として、安価な深夜電力を蓄電装置に貯めておき昼間に放電する事により、昼間の高価な電力をできるだけ使用しないようにする発明（特許文献1参照）などが考案されている。

30

【0005】

また、蓄電装置に太陽光発電システムを組み合わせた発明もなされている。その中の一例として、停電時のバックアップ電源を目的としたものがある。たとえば、特許文献2では、連係運転時、夜間、自立運転時という3つの場合に分け、蓄電池の電力は自立運転時にのみ利用される。

【0006】

同様に、停電時に太陽電池と蓄電池の電力を利用する発明として特許文献3がある。この中では、負荷と系統電源の間および蓄電装置とDC/AC(直流/交流)インバータの間に開閉手段を設け、停電を検出する事によって自動的に系統電源との接続を切ると同時に蓄電装置とDC/ACインバータを接続する事を自動で行なわせる事により、停電時には太陽電池および蓄電池の電力を一般の負荷に使用できるというものである。

40

【特許文献1】実用新案登録第3045189号公報

【特許文献2】特開平8-317552号公報

【特許文献3】特開平10-23673号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

50

しかしながら特許文献1においては、深夜電力以外の時間帯において蓄電池の電圧が低下した場合、系統電源の電力を負荷のみならず蓄電池にも供給する事になるため、深夜電力以外の高価な電力で蓄電池を充電するモードがあった。

【0008】

また太陽電池を含むシステムの従来技術では、蓄電装置の電力は停電時のみしか利用しない、もしくは利用できるにしても、系統電源から最低限の電力を購入しなければならない、など様々な制約があった。停電時のみの使用では、蓄電装置の設置に費やしたコスト分の価値を発揮できないという課題がある。また系統電源から電力を購入しつつ蓄電池を放電させる方法では、たとえ少しであっても昼間の電力を購入する必要があり、深夜電力のみを利用する事はできなかった。

10

【0009】

本発明は、上記のような問題を解決するためになされたものであって、その目的は、電力が安い時間帯に蓄電装置を充電し、それ以外の時間帯には系統電源と一般負荷との接続を切断して蓄電装置から一般負荷に電力供給することで、安価な電力を使用する電源システムを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明の1つの局面に従うと、電源システムであって、蓄電部と、蓄電部の蓄電量を検出する検出部と、負荷を接続するための分電盤と、蓄電部からの直流電力を交流電力に変換し分電盤に供給するインバータと、蓄電部とインバータとの電流経路を断続する第1の開閉器と、分電盤に電力を供給する系統電源と分電盤との電流経路を断続する第2の開閉器と、分電盤から電力を受け蓄電部の充電を行なう充電部と、検出部からの情報と予め設定された時刻情報とにより第1の開閉器と第2の開閉器を制御する制御部とを備える。

20

【0011】

好ましくは、予め設定された時刻情報は、系統電源からの電力が蓄電部で蓄電される第1の時間帯と、系統電源に代わって蓄電部からの電力が分電盤に供給される第2の時間帯とを含み、第1の時間帯と第2の時間帯は排他的な関係にある。

【0012】

好ましくは、制御部は、時刻が第1の時間帯にあると判断した場合は、第1の開閉器を閉にし、第2の開閉器を開にする制御を行なう手段と、時刻が第2の時間帯にあると判断した場合は、第1の開閉器を開にし、第2の開閉器を閉にする制御を行なう手段を含む。

30

【0013】

好ましくは、分電盤に発電電力を供給する太陽電池をさらに備える。

好ましくは、制御部は、太陽電池に余剰発電電力があると判断した場合は、蓄電部に余剰発電電力が蓄電されるように充電部に指示する手段を含む。

【0014】

好ましくは、インバータは、変換された交流電力が系統電源へ逆潮流するよう系統電源に接続されている。

【0015】

好ましくは、制御部は、太陽電池に余剰発電電力があると判断した場合は、太陽電池の出力電圧を予め設定した範囲内にするため、充電部に、蓄電部を充電するときの充電電流を増減させるよう指示する手段を含む。

40

【0016】

好ましくは、制御部は、外部ネットワークから取得した天気情報により、太陽電池の発電電力を予測する手段と、予測と蓄電部の蓄電残量とに基づき、充電部を制御する手段を含む。

【0017】

好ましくは、第1の時間帯の少なくとも一部は深夜電力の供給時間帯に含まれる。

本発明の他の局面に従うと、電源システムの制御方法であって、蓄電部と、蓄電部の蓄電量を検出する検出部と、負荷を接続するための分電盤と、蓄電部からの直流電力を交流

50

電力に変換し分電盤に供給するインバータと、蓄電部とインバータとの電流経路を断続する第1の開閉器と、分電盤に電力を供給する系統電源と分電盤との電流経路を断続する第2の開閉器と、分電盤と蓄電部の間に接続された、蓄電部の充電を行なう充電部と、第1の開閉器と第2の開閉器を制御する制御部とを備える電源システムにおいて、制御部は、検出部からの情報と予め設定された時刻情報とにより、第1の開閉器と第2の開閉器を制御する。

【発明の効果】

【0018】

検出部からの情報と予め設定された時刻情報とに基づき、一般負荷への電力供給源を切り替えることができるので、ユーザーは安価な電力を使用することが可能となり、経済的なメリットを享受しうる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

以下、図面を参照しつつ本発明の実施の形態について説明する。以下の説明では、同一の部品には同一の符号を付してある。それらの名称および機能も同じである。したがって、それらについては詳細な説明は繰り返さない。

【0020】

[実施の形態1]

図1は、実施の形態1を示したブロック図である。

【0021】

20

図1を参照して、実施の形態1を説明する。本システムは、蓄電装置1と、蓄電装置1の蓄電状態を検出する電圧検出部2と、分電盤3と、分電盤3に電力供給する系統電源4と、蓄電装置1からの直流電流を交流電流に変換して分電盤3に供給するDC/ACインバータ5と、蓄電装置1と分電盤3の間に接続された、蓄電装置1を充電するための充電器6と、分電盤3と系統電源4との電流経路を断続する開閉器7と、蓄電装置1とDC/ACインバータ5との電流経路を断絶する開閉器8と、開閉器7, 8および充電器6を制御する制御部7とを備えている。なお、分電盤3には負荷10が接続されている。

【0022】

蓄電装置1として、本実施の形態では鉛蓄電池を使用しており、電圧は160～192V、電流容量は50Ahである。また、蓄電装置1は、蓄電池、キャパシタ、フライホイールなど、蓄電する機能を持つものなら何でも良く、ひとつではなく複数の蓄電装置を並列に接続しても構わない。

30

【0023】

電圧検出部2は、蓄電装置1の電圧もしくはフライホイールの回転速度などを測定し、その蓄電量(残存量)を検出している。本実施の形態では、電圧検出部2として鉛蓄電池の電圧を常時測定するトランスデューサーを鉛蓄電池近傍に設置し、その信号は制御部7に送られる。

【0024】

系統電源4は、電力会社からの電力である。

DC/ACインバータ5は、入力電圧80～250V、出力電圧は200V、また出力電力容量は10kWである。

40

【0025】

充電器6は、交流電力を直流電力に変換し、蓄電装置1を充電している。本実施の形態では、充電器6として安定化直流電源を使用しており、出力電圧は192V、最大出力電流は10Aである。

【0026】

制御部9は、本実施の形態ではDC/ACインバータ5の壁面に付設されており、電気的な信号により開閉器7, 8を制御する。なお、停電時は、蓄電装置1から電力が供給されるように構成されている。また、制御部9は、予め入力された時刻情報により蓄電装置1を充電するよう充電器6への指示を行なう。時刻情報は、予め契約している電力供給事

50

業者の時間帯別電力料金を基に入力されている。

【0027】

本実施の形態での時間帯別電力料金は、23時～7時までが7円/kWh、7時～10時が20円/kWh、10時～17時が26円/kWh、17時～23時が20円/kWhである。一日のうち、電力料金の最も安い時間帯である23時～7時を第1の時間帯として、それ以外を第2の時間帯として入力されている。制御部9は、第1の時間帯では、系統電源4から分電盤3に電力が供給され、蓄電装置1が充電されるように、第2の時間帯では、系統電源4に代わって蓄電装置1から負荷10に電力が供給されるように、開閉器7および8を制御する。

【0028】

表1は、時刻および蓄電装置1の電圧による開閉器7、8の制御を示した表である。

【0029】

【表1】

	蓄電装置1の電圧	開閉器7	開閉器8
23:00～7:00(深夜)	任意	閉	開
7:00～23:00	≥160V	開	閉
	<160V	閉	開
停電時	≥160V	開	閉
	<160V		開

10

20

【0030】

表1を参照して、本システムの動作について、一日の時系列で説明する。

まず、0時は第1の時間帯に含まれるので、制御部9は、開閉器7を閉(導通)状態に、開閉器8を開(絶縁)状態に制御する。よって、負荷10および充電装置1は、分電盤3を介して系統電源4からの電力供給を受ける。充電器6は制御部9からの指示により電圧192V、最大電流10Aで蓄電装置1を充電する。

【0031】

次に、7時になると第2の時間帯であるので、制御部9は、開閉器7を開に、開閉器8を閉になるよう制御する。この制御により、蓄電装置1に貯められた電力がDC/ACインバータ5、分電盤3を通して負荷10に供給される。7時から23時まで、蓄電装置1の電圧が160V未満にならない限り、本システムはこの状態を維持する。

30

【0032】

もし、23時まで電圧検出部2からの情報により、制御部9が蓄電装置1の電圧が160V未満まで低下したと判断した場合は、制御部9は、その時点より開閉器7を閉、開閉器8を開とする。これにより、負荷10への電力は系統電源4から供給されるようになるが、制御部9は充電器6を動作させない。

【0033】

23時になると、それまでの開閉器7、8の状態に関わらず、制御部9は開閉器7を閉状態、開閉器8を開状態に制御する。また、充電器6に充電の指示を出す。これにより、負荷10への電力は系統電源4から供給される。また、蓄電装置1は7時から23時の間に使用した分の電力を系統電源4より充電される。

40

【0034】

次に、本システムの停電時の動作について説明する。

制御部9は、開閉器7よりも系統電源4側の電圧および周波数を検出している。これにより、系統電源4からの電力供給が途絶えたと判断した場合は、開閉器7を開になるよう制御し、本電源システムを系統電源4から電氣的に絶縁する。

【0035】

制御部9は、充電器6を動作させない。これにより、蓄電装置1の電力で蓄電装置1の

50

充電を行なう事を回避する。

【0036】

電圧検出部2により検出された蓄電装置1の電圧が160V以上であれば、制御部9は開閉器8を閉状態に制御する。これにより、蓄電装置1の電力がDC/ACインバータ5を介して負荷10へ供給される。

【0037】

もし、電圧検出部2により検出された蓄電装置1の電圧が160V未満の場合、制御部9は開閉器8を開状態にし、蓄電装置1は使用しない。

【0038】

系統電源4からの電力供給が検出された後、通常時の動作を再開する。

10

以上説明したように、本実施の形態では、電力が比較的安い時間帯に蓄電装置1を充電し、それ以外の時間帯には系統電源4との接続を切断することにより、蓄電装置1から負荷10へ放電する。したがって、安価な電力のみを使用する事が可能となり、ユーザーに経済的なメリットを提供する事ができる。

【0039】

また、電力が安価な時間帯以外に蓄電装置1の電力を消費し尽した場合でも、系統電源4からの電力は負荷10のみに供給し、安価な時間帯になるのを待って蓄電装置1を充電するので、ユーザーは高価な電力を使用しなくて済み、安価な電力のみで充電する事が可能になる。

【0040】

20

また、万が一、系統電源4からの電力供給が途絶えた場合でも、蓄電装置1によって負荷10に電力供給することができるので、蓄電装置1を非常用電源として用いることができる。

【0041】

[実施の形態2]

図2は、実施の形態2を示したブロック図である。

【0042】

図2を参照して、実施の形態2を説明する。本実施の形態は、実施の形態1で示したシステムにおいて、DC/ACインバータ5および制御部9の代わりにDC/ACインバータ25と、太陽電池21と、分電盤3と充電器6との電流経路を断続する開閉器27とが加えられている。それ以外の機器および時間帯別電力料金などは全て実施の形態1と同じである。

30

【0043】

DC/ACインバータ25の内部には、制御部29が納められ、最大動作点追尾など太陽電池の制御と開閉器や充電装置の制御を一つの制御回路で行なっている。

【0044】

また、補助電源として追加された太陽電池21は、DC/ACインバータ25内の入力端子(蓄電装置1とは別の入力端子)に接続されている。太陽電池21は太陽電池モジュール8枚を直列にしたものを1系統とした太陽電池アレイであり、1系統の定格電圧は216V、定格電流は5Aである。DC/ACインバータ25には合計3系統が接続されているため、合計の定格発電容量は約3kWである。

40

【0045】

表2は、時刻、蓄電装置1の電圧、および太陽電池21の電圧による開閉器7, 8, 27の制御を示した表である。

【0046】

【表 2】

	蓄電装置 1 の電圧	太陽電池 21 の電圧	開閉器 7	開閉器 8	開閉器 27
23:00~7:00(深夜)	任意	任意	閉	開	閉
7:00~23:00	≥160V	≥200	開	閉	閉
		<200			開
	<160V	任意	閉	開	開
停電時	≥160V	≥200	開	閉	閉
		<200			開
	<160V	≥200		開	閉
		<200			開

10

## 【0047】

表 2 を参照して、本システムの動作について、一日の時系列で説明する。

まず、0時は第1の時間帯に含まれるので、DC/ACインバータ25は開閉器7を閉、開閉器8を開、開閉器27を閉にする。これにより負荷10および充電装置1へは系統電源4より電力が供給され、蓄電装置1からの放電は行なわれない。もし7時までに太陽電池21が発電を開始した場合、その電力は負荷10および充電装置1に第一優先で使用され、補助として系統電源4を使用するように制御部29が制御する。

20

## 【0048】

7時になると第2の時間帯なので、制御部29は開閉器7を開、開閉器8を閉とする。これにより系統電源4は遮断され、蓄電装置1および太陽電池21から負荷へ電力が供給される。開閉器27については蓄電装置1の電圧が160V以上かどうか、および太陽電池電圧が200V以上かどうか、で決定されるが、蓄電装置1は7時までに充電されているので160V以上のはずである。よって太陽電池21の電圧が200V以上の場合、開閉器27は閉になり、充電装置1は通電される。200V未満の場合、開閉器27は開となり、充電装置1は動作しない。負荷10への電力供給は太陽電池21の発電電力を第一優先で使用し、不足する分を蓄電装置1からの出力で補う。

30

## 【0049】

太陽電池21の発電電力が負荷の消費電力を上回る場合は、太陽電池21の電力は蓄電装置1にも供給されるが、この瞬間本システムは独立電源となっているため、どれ程の電力が余っているかは分からない(電力が余っていると、太陽電池21の動作電圧が高くなる)。よって、制御部29は太陽電池21の電圧を検出し、太陽電池21の電圧が217V以上であれば $216V \pm 1V$ に低下するまで充電器6から蓄電装置1への出力電流の最大値を増やすよう命令を出す。逆に太陽電池21の電圧が215V未満になった場合、制御部29は充電器6から蓄電装置1への出力電流の最大値を減らすよう指示を出し、 $216V \pm 1V$ 付近になるよう制御する。

## 【0050】

7時以降も太陽電池21および蓄電装置1の電力のみを負荷10に供給し続けるが、電圧検出部2の情報により、制御部29が、蓄電装置1の電圧が160V未満に下がったと判断した場合は、開閉器7を閉、開閉器8を開にする。これにより、蓄電装置1は電力供給を停止し、系統電源4に切り替わる。ただし、価格が高い昼間の電力を充電に使用させないため開閉器27は開にされ、充電器6へは通電されない。太陽電池21からの電力は負荷10に供給され、また、電力供給事業者に売電するため、余剰発電電力は系統電源4に逆潮流される。

40

## 【0051】

23時になった時点で開閉器7が閉、開閉器8が開、開閉器27が閉となり、電力供給源が系統電源4へ切り替わると同時に蓄電装置1の充電が再開される。

50

## 【 0 0 5 2 】

次に本システムの停電時の動作について説明する。

制御部 2 9 が、系統電源 4 からの電力供給が途絶えたと判断した場合は、まず開閉器 7 を開にする。これによりシステムを系統電源 4 から遮断する。

## 【 0 0 5 3 】

蓄電装置 1 の電圧が 1 6 0 V 以上であれば、制御部 2 9 は開閉器 8 を閉にする。これにより蓄電装置 1 の電力を D C / A C インバータ 2 5 を介して負荷 1 0 へ供給する。

## 【 0 0 5 4 】

もし蓄電装置 1 の電圧が 1 6 0 V 未満であれば、制御部 2 9 は開閉器 8 を開にし、蓄電装置 1 は使用されない。

## 【 0 0 5 5 】

太陽電池 2 1 の電圧が 2 0 0 V 以上の時、開閉器 2 7 は閉になる。これにより太陽電池 2 1 で余剰に発電された電力は充電器 6 に供給される。充電器 6 の充電電流の制御は通常時と同じである。

## 【 0 0 5 6 】

太陽電池 2 1 の電圧が 2 0 0 V 未満の時、開閉器 2 7 は開となり、充電器 6 へは通電されない。

## 【 0 0 5 7 】

復電し、系統電源 4 の電圧および周波数が正しい事を制御部 2 9 が確認した後は、通常時の制御方法を実行する。

## 【 0 0 5 8 】

以上説明したように、本実施の形態では、太陽電池によっても、負荷 1 0 への電力供給する。したがって、実施の形態 1 の効果に加えて、現在の売電可能な制度が何らかの理由で売電不可能（無償での逆流は可能）になった場合においても、太陽電池 2 1 の発電電力を有効に貯蔵し、活用することができる。

## 【 0 0 5 9 】

[ 実施の形態 3 ]

図 3 は、実施の形態 3 を示したブロック図である。

## 【 0 0 6 0 】

図 3 を参照して、実施の形態 3 を説明する。本実施の形態では実施の形態 2 の構成に加えて、情報源としてインターネット 3 1 が制御部 2 9 に接続されている。インターネット 3 1 を介して、翌日の天気の情報入手する事が可能である。また、太陽電池 2 1 の設置容量は本例では 2 k W とする。

## 【 0 0 6 1 】

制御部 2 9 には、天気情報を受け取り日射量を予測するプログラムが予めインストールされている。具体的には晴れ、曇り、雨、雪、などあらゆる天気情報およびそれらを組み合わせた天気情報に対し、翌日の日射量を予測する機能を持つ。

## 【 0 0 6 2 】

また、制御部 2 9 には、予め太陽電池 2 1 の設置容量が入力されている。さらに、太陽電池 2 1 の発電損失係数も予め入力されている（一般に太陽電池の起電圧および発電量は、太陽電池セルの温度上昇時には低下する事が知られている。この損失を加味するため、本実施例中の制御部には発電損失係数が季節毎にインプットされており、夏（6 月～8 月）は 0 . 8 （8 0 %）、春・秋（3 月～5 月および 9 月～1 1 月）は 0 . 8 5 （8 5 %）、冬（1 2 月～2 月）は 0 . 9 （9 0 %）に設定されている。）。

## 【 0 0 6 3 】

制御部 2 9 は、日射量の予測値および太陽電池 2 1 の設置容量および損失係数を掛け合わせる事により、おおまかな発電量を算出する。

## 【 0 0 6 4 】

電力料金が最も安い時間帯に系統電源 4 から蓄電装置 1 へ充電を行なう際、予測された太陽電池 2 1 の発電量分を差し引いた分まで充電を行なうよう、制御部 2 9 は充電器 6 を

10

20

30

40

50

制御する。

【0065】

天気情報による日射量の予測値や温度による太陽電池アレイの発電損失係数は、インターネットからのデータのダウンロードにより、適宜更新する事が可能である。

【0066】

また、DC/ACインバータ25が液晶表示部を持つ場合は、受け取った天気情報を液晶表示部に表示させ、液晶表示部を閲覧する人が翌日の天気を知る事が可能になる。

【0067】

以下に動作方法を説明する。

開閉器の開・閉に関する動作は実施の形態2と同様である。

10

【0068】

インターネットにより取得した天気情報は、制御部29により認識され、制御部29は、翌日の大まかな日射量および太陽電池アレイの発電電力量を予測する。その予測に基づき、電力料金が最も安い時間帯における蓄電装置1の充電レベル(蓄電残量)を制御する。

【0069】

表3は、天気情報に対応した予測日射例を表した表である。

【0070】

【表3】

天気情報	日射量(kWh/m <sup>2</sup> )
晴れ	5
晴れ時々曇り	3.5
晴れ時々雨	3.0
晴れのち曇り	3.0
晴れのち雨	2.5
曇りのち晴れ	3.0
曇り時々晴れ	2.5
曇り	2.0
曇りのち雨	1.5
曇り時々雨	1.0
雨のち晴れ	2.5
雨時々晴れ	2.0
雨のち曇り	1.5
雨時々曇り	0.5
雨	0.0

20

30

【0071】

表3を参照して、予測に基づいた制御方法について詳しく説明する。

たとえば、夏の日で翌日の天気情報が晴れの場合、制御部29は翌日の日射量を5 kWh/m<sup>2</sup>と予測する。その結果、太陽電池アレイの設置容量2 kW(厳密にはkW/(kW/m<sup>2</sup>))と日射量5 kWh/m<sup>2</sup>を掛け合わせ、さらに損失係数0.8を掛けたもの、すなわち8.0 kWhを翌日の太陽電池による発電量として予測する。

【0072】

この結果を基に、当日23時から翌日7時までの時間帯における蓄電装置1への充電は、満充電状態から8.0 kWhを引いた時の電圧、すなわち85Vまでで充電をストップするよう制御部29は充電装置1を制御する(満充電状態から8.0 kWhを放電した後

40

50

の電圧が本実施の形態では 85V であるため)。

【0073】

逆に冬季で翌日の天気が雨である場合、発電量は 0 と予測されるため、蓄電装置 1 の充電は満充電になるまで行なわれる。

【0074】

以上の説明により、本実施の形態では、天気情報に基づいて系統電源からの電力を蓄電装置に充電する。したがって、実施の形態 2 の効果に加え、系統電源からの電力を節約することによって、ユーザーは経済的なメリットを享受できる。

【0075】

今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

10

【図面の簡単な説明】

【0076】

【図 1】実施の形態 1 を示したブロック図である。

【図 2】実施の形態 2 を示したブロック図である。

【図 3】実施の形態 3 を示したブロック図である。

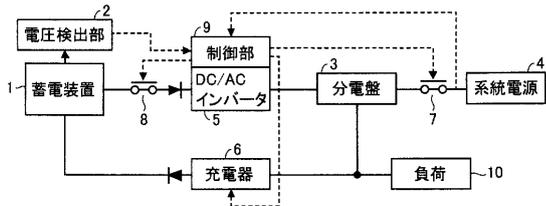
【符号の説明】

【0077】

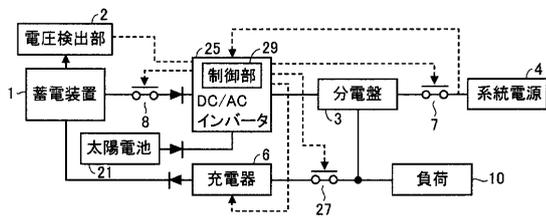
1 蓄電装置、2 電圧検出部、3 分電盤、4 系統電源、5、25 DC/AC インバータ、6 充電器、7、8、27 開閉器、9、29 制御部、10 負荷、21 太陽電池、31 インターネット。

20

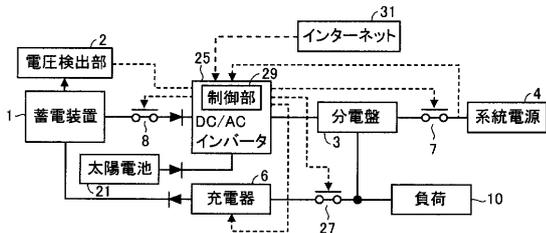
【図 1】



【図 2】



【図 3】



---

フロントページの続き

(72)発明者 吉見 直輝

大阪府大阪市阿倍野区长池町2番2号 シャープ株式会社内

Fターム(参考) 5G003 AA01 AA06 BA01 DA04 GB06

5G015 GA06 JA22 JA52 JA55 JA64

5G066 HA15 HB06 HB09 JA07 JB03