

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

**特許第3760125号
(P3760125)**

(45) 発行日 平成18年3月29日(2006.3.29)

(24) 登録日 平成18年1月13日(2006.1.13)

(51) Int. Cl.

H02J 3/46 (2006.01)

F I

H02J 3/46

E

H02J 3/46

D

請求項の数 4 (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2001-326787 (P2001-326787)
 (22) 出願日 平成13年10月24日(2001.10.24)
 (65) 公開番号 特開2003-134673 (P2003-134673A)
 (43) 公開日 平成15年5月9日(2003.5.9)
 審査請求日 平成16年7月23日(2004.7.23)

(73) 特許権者 000005049
 シャープ株式会社
 大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号
 (73) 特許権者 599118388
 シャープアメニティシステム株式会社
 大阪府大阪市平野区加美南4丁目3番41号
 (73) 特許権者 000004606
 ニチコン株式会社
 京都府京都市中京区烏丸通御池上る二条殿町551番地
 (74) 代理人 100062993
 弁理士 田中 浩

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 太陽光発電システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

電力会社の回線から交流電力の供給を受ける複数の需要家に対し共通に設けられた太陽光発電部と、これら需要家にそれぞれ設けられ上記太陽光発電部の発電電力を交流電力に変換して上記各需要家に供給するインバータと、上記太陽光発電部の発電電力を測定する電力計測器と、この測定された発電電力に基づいて上記需要家ごとの発電電力の配分量を決定する手段と、上記各インバータを経て上記需要家にそれぞれ供給される発電電力を上記配分量に従って制御する手段とよりなる太陽光発電システム。

【請求項2】

請求項1において、上記需要家ごとの発電電力の配分量は均等または予め定めた比率に従って決定することを特徴とする太陽光発電システム。

10

【請求項3】

請求項1において、上記需要家ごとの発電電力の配分量は、一定期間ごとに不公平が解消されている所定量に到達するように決定することを特徴とする太陽光発電システム。

【請求項4】

請求項3において、発電電力に応じてこれを配分する需要家数が選択されることを特徴とする太陽光発電システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

20

本発明は、電力会社の回線から交流電力の供給を受ける複数の需要家が、共通に設けられた太陽光発電システムをそれぞれ上記電力会社の回線系統に連系させながら運用する際に、各需要家に対する太陽光発電電力の分配の調整に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

近年、太陽光発電は、クリーンな発電手段として脚光を浴びていること、及び電力会社が余剰電力を買取る制度が出来たこととが相俟って、次第に普及しつつある。

【0003】

図3はそのためのシステムの一例を示す。太陽光パネル1とダイオード2とスイッチ3の直列回路で構成されている太陽光発電部10の発電電力は需要家部20に導かれ、ここでインバータ4で交流に変換された上で電力会社の回線8に連系され、需要家5に供給される。ここで、ダイオード2はインバータ4からの逆電流阻止用の整流器であり、スイッチ3は太陽光パネル1の投入用のスイッチである。また、電力会社回線8とインバータ4の間には、売電用積算電力計6及び買電用積算電力計7が介在している。

10

【0004】

上述のシステムにおいて、太陽光発電が行なわれていない夜間は、需要家5は専ら電力会社8からの買電電力を消費する。また、太陽光発電が行なわれている昼間でも、需要家5の消費電力が太陽光発電電力より大きいときは不足分を電力会社からの買電電力によって購入、逆に需要家5の消費電力が太陽光発電電力より少ないときは、余剰電力を電力会社の回線8へ向けて販売する。

20

【0005】

そして買電電力量は買電用積算電力計7に積算され、売電電力量は売電用積算電力計6に積算される。通常は月に一回検針が行なわれ、これらの計器の指示に基づく電力売買量の清算が行なわれる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

上述のように、従来は電力会社は個々の需要家と電力の売買契約を結ぶのが普通であった。しかし最近では、近隣の複数の需要家が共同して太陽光発電設備を設けたいとか、集合住宅に太陽光発電設備を設けて入居者が共同してこれを運用したいなどの要望があり、電力会社が相手方を需要家1人に絞れない場合があり、しかも需要家の相互間では設備の設置場所の提供や出資金の負担などの面での貢献度が違う場合があって、一律の条件で発電設備を利用できないケースが出現しつつある。

30

【0007】

従って、本発明は、複数の需要家の相互間で太陽光発電電力の利用条件が異なる場合、利用条件に応じて発電電力を配分し、需要家相互間での不公平を除くことを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

本発明においては、複数の需要家は、各自が電力会社の回線から買電用電力量計を経由して電力を購入して利用している。これらの需要家に対して太陽光発電部とその発電電力を測定する電力計測器とが共通に設けられ、かつ各需要家ごとにその電力を交流に変換するインバータと、余剰交流電力を上記電力会社の回線に送る売電用電力量計とが設けられている。そして、上記電力計測器で測定された太陽光発電電力に基づいて各需要家への電力配分量を決定する手段、及びこの決定された配分量に基づいて上記各インバータでそれぞれ変換される電力を制御する手段とを有する。

40

【0009】

【発明の実施の形態】

太陽光発電電力の配分については、設備の設置への貢献度や出資比率に応じて常に予め定めた比率で配分する方法が先ず考えられる。しかし朝夕や悪天候の発電電力が少ない場合に、全需要家に僅かずつ電力を配分することは無意味で、かつ技術的にも困難を伴うので、適宜選択した一部の需要家だけに配分し、十分な発電が行なわれるようになった時点で

50

配分が無かった需要家に余分に配分するようにしてもよい。また、電力会社との料金清算が通常は１ヶ月毎に行なわれるところから配分が断続的であっても１ヶ月間で不公平を解消させるような配分方法でもよく、更に或る月に不公平を生じてこれを翌月に繰越して清算するような配分方法でもよい。

【００１０】

そして、決定された比率に基づいて各需要家への発電電力の配分を制御する手段としては、インバータを制御するゲート信号の断続、位相、またはデューティサイクルの調節など、各種の手段が存在する。

【００１１】

【実施例１】

図１において、１０は複数の需要家５ａ、５ｂ、５ｃ・・・５ｎに共用の太陽光発電部で、太陽光パネル１、逆電流阻止用ダイオード２、及び開閉スイッチ３とからなっている。太陽光発電部１０の出力は電力計測器９において計測された上で、分配用母線１１に至り、そこで分岐されて各需要家ごとの配分器４ａ、４ｂ、４ｃ・・・４ｎをそれぞれ経由して各需要家５ａ、５ｂ、５ｃ・・・５ｎに結合されると共に、売電用積算電力計６ａ、６ｂ、６ｃ・・・６ｎ及び買電用積算電力計７ａ、７ｂ、７ｃ・・・７ｎをそれぞれ経由して電力会社回線８に結合されている。

【００１２】

配分器４ａ、４ｂ、４ｃ・・・４ｎはすべて同一構成であるので、配分器４ａについて説明すると、分配用母線１１からの入力、電力計測器１２及びインバータ１３を経由して需要家５ａへ向かっている。インバータ１３は、断続制御器１４または時間幅制御器１５によってオン・オフまたは導通時間幅の制御を受けている。

【００１３】

１６は各需要家への配分電力決定部で、電力計測器９で計測された総発電電力を、電力計測器１２で計測された各需要家ごとの計測電力及び各需要家ごとに予め設定されている配分条件を参照して分配し、インバータ１３がこれに従う動作を営むように断続制御器１４及び時間幅制御器１５を制御する。

【００１４】

上述の装置において、夜間には太陽光発電部１０は発電しないので、電力計測器９は電力を計測せず、配分器４ａ、４ｂ、４ｃ・・・４ｎ中の断続制御器１４は配分電力決定部１６の指令によりインバータ１３を遮断状態に制御している。

【００１５】

朝夕や曇天時には、電力計測器９で計測される発電電力はかなり少ない。この場合、配分電力決定部１６は、各需要家の配分器４ａ、４ｂ、４ｃ・・・４ｎのうちの一部に対しては断続制御器１４に指令を送ってそのインバータ１３を遮断状態にし、他の需要家の配分器に対しては時間幅制御器１５に指令を送ってインバータ１３を予め指定されている時間幅だけ開いて交流への変換を行なわせる。

【００１６】

昼間の晴天時には、太陽光発電部１０は多量の発電を行い、これが電力計測器９で計測される。すると、配分電力決定部１６は各需要家への配分電力を予め定められている条件に従って決定し、各需要家の配分器４ａ、４ｂ、４ｃ・・・４ｎ中の時間幅制御器１５に指令を送ってインバータ１３を制御し、各需要家５ａ、５ｂ、５ｃ・・・５ｎへ所定の比率で交流電力を供給する。各需要家は、配分器４ａ、４ｂ、４ｃ・・・４ｎから供給される電力に余剰があれば、これを電力会社回線へ向けて売電する。

【００１７】

【実施例２】

図２は図１とは異なる実施例を示し、各需要家５ａ、５ｂ、５ｃ・・・５ｎの配分器４ａ、４ｂ、４ｃ・・・４ｎ内では、インバータ１３に電力制御器１７が前置されており、この電力制御器１７は配分電力決定部１６の指令によって動作する断続制御器１４または直流制御器１８によってそこを通過する直流電力が制御される。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 8 】

図 2 に示す回路は、図 1 に示した回路が直流から交流への変換段階で電力を制御しているのに対し、直流段階で電力を制御するものであり、インバータ 1 3 として直流 - 交流変換だけを行なう汎用品を使用することができる。

【 0 0 1 9 】

【 発明の効果 】

以上のように、本発明によるときは、電力会社と個別に買電契約を結んでいる複数の需要家が、共同して太陽光発電設備を設け、かつその発電電力の使用及び電力会社への余剰電力の売電を公平に行なうことができる。従って、地域社会や複合住宅による太陽光発電の集団的導入が可能になり、かつ発電設備を大型化することによってその設置及び運用を効率よく行なうことが可能になり、資金が乏しい場合でも事業への参画が容易になる。よって、特に商業地においてアーケード上や商業ビルの屋上や壁面などに設置して地域の振興に寄与することもできる。

10

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明による太陽光発電システムの 1 実施例のブロック図である。

【 図 2 】 本発明による太陽光発電システムの他の実施例のブロック図である。

【 図 3 】 従来の太陽光発電システムの 1 例を示すブロック図である。

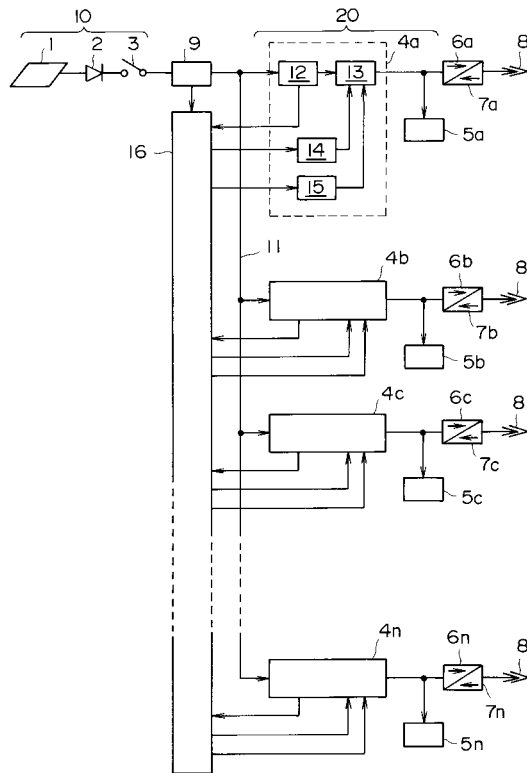
【 符号の説明 】

- 1 太陽光パネル
- 2 ダイオード
- 3 スイッチ
- 4 a ~ 4 n 配分器
- 5 a ~ 5 n 需要家
- 6 a ~ 6 n 売電用積算電力計
- 7 a ~ 7 n 買電用積算電力計
- 8 電力会社回線
- 9 電力計測器
- 1 0 太陽光発電部
- 1 1 分配用母線
- 1 2 電力計測器
- 1 3 インバータ
- 1 4 断続制御器
- 1 5 時間幅制御器
- 1 6 配分電力決定部
- 1 7 電力制御器
- 1 8 直流制御器
- 2 0 需要家部

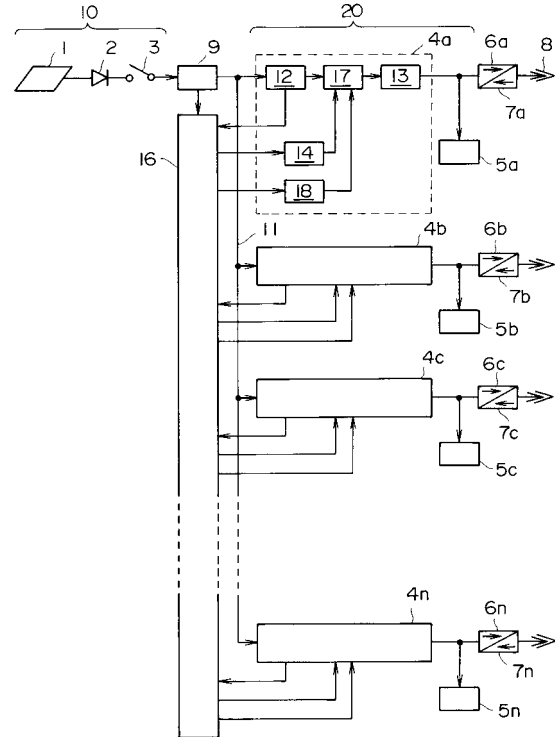
20

30

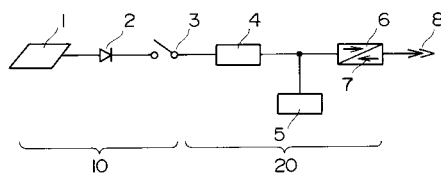
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

- (72)発明者 大橋 義昭
大阪府大阪市平野区加美南4丁目3番41号 シャープアメニティシステム株式会社内
- (72)発明者 森貞 健二
京都府京都市中京区御池通烏丸東入一筋目仲保利町191番地の4 上原ビル3階 ニチコン株式会社内
- (72)発明者 横山 勝久
京都府京都市中京区御池通烏丸東入一筋目仲保利町191番地の4 上原ビル3階 ニチコン株式会社内
- (72)発明者 二宮 紀彦
京都府京都市中京区御池通烏丸東入一筋目仲保利町191番地の4 上原ビル3階 ニチコン株式会社内

審査官 矢島 伸一

- (56)参考文献 特開平07-281774(JP,A)
特開平06-236220(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H02J 3/46
G05F 1/67
H02J 7/35
H02M 7/48