

(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2005-295670
(P2005-295670A)

(43) 公開日 平成17年10月20日(2005.10.20)

(51) Int. Cl.⁷ F I テーマコード (参考)
 H02 J 3/38 HO2 J 3/38 G 5G066
 G06 F 17/60 GO6 F 17/60 110

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2004-106000 (P2004-106000)	(71) 出願人	592089906 株式会社エム・エス・ケイ 東京都新宿区西新宿1丁目24番1号 エ ステック情報ビル19F
(22) 出願日	平成16年3月31日 (2004.3.31)	(74) 代理人	100075948 弁理士 日比谷 征彦
		(72) 発明者	松本 聡 東京都新宿区西新宿1-24-1 エステッ ク情報ビル17F 株式会社エム・エス・ ケイ内
		(72) 発明者	藤村 智宏 東京都新宿区西新宿1-24-1 エステッ ク情報ビル17F 株式会社エム・エス・ ケイ内
		Fターム(参考)	5G066 HB06 HB20

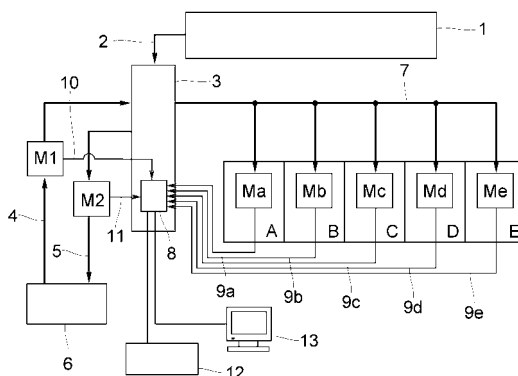
(54) 【発明の名称】 集合住宅における電力分配システム

(57) 【要約】

【課題】 集合住宅の屋根等に太陽電池パネルを設置し、発電した電力を各住宅へ分配する多岐に渡る方法に適合することができる集合住宅における電力分配システムを提供する

【解決手段】 太陽電池パネル1に接続されたケーブル2は電力分配ユニット3、ケーブル7を介して各住宅に接続され、太陽電池パネル1において発電した電力を電力会社6に売電するよりも優先的に、共用設備E及びA~D宅の各住宅に分配し、発電した電力が共用設備E及びA~D宅の各住宅でも使い切れずに余剰となった場合には、電力会社6に売電する。これにより太陽電池パネル1における発電によってアパート全体の電力会社6からの買電量を抑制することができる。そして、売電による利益はA~D宅にその電気使用量に応じて還元する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

集合住宅の外面上に配置した太陽電池パネルと、該太陽電池パネルと電力会社との間に配置し、前記太陽電池パネルにより発電し電力会社に売電した電力量を計測する売電電力計測ユニットと、電力会社から買電した電力を各構成住宅及び／又は共用部分に分配する電力分配ユニットと、該電力分配ユニットと電力会社との間に配置し前記集合住宅全体が電力会社から買電した電力量を計測する買電電力計測ユニットと、前記集合住宅の各構成住宅に供給される電力量を個別に計測する複数の戸別電力計測ユニットと、前記売電電力計測ユニットで計測した売電電力データと前記複数の戸別電力計測ユニットで計測した前記各構成住宅で消費した戸別電力データに基づいて、前記太陽電池パネルによって発電した電力の売電による対価の前記各構成住宅への所定の分配方法に従って前記各構成住宅に請求する電力料金を演算する中央制御ユニットとを備えたことを特徴とする集合住宅における電力分配システム。

10

【請求項 2】

集合住宅の外面上に配置した太陽電池パネルと、該太陽電池パネルにより発電した電力を前記集合住宅の各構成住宅及び／又は共用部分に優先的に分配し、前記太陽電池パネルによる発電のみでは不足する場合には、電力会社から買電した電力を各構成住宅及び／又は共用部分に分配する電力分配ユニットと、該電力分配ユニットと電力会社との間に配置し、前記集合住宅全体が電力会社から買電した電力量を計測する買電電力計測ユニットと、前記電力分配ユニットと電力会社との間に配置し前記太陽電池パネルによって発電した電力のうち電力会社に売電した電力量を計測する売電電力計測ユニットと、前記集合住宅の各構成住宅に供給する電力量を個別に計測する複数の戸別電力計測ユニットと、前記売電電力計測ユニットで計測した売電電力データと前記複数の戸別電力計測ユニットで計測した前記各構成住宅で消費した戸別電力データに基づいて、前記太陽電池パネルによって発電した電力の売電による対価の前記各構成住宅への所定の分配方法に従って前記各構成住宅に請求する電力料金を演算する中央制御ユニットとを備えることを特徴とする集合住宅における電力分配システム。

20

【請求項 3】

前記太陽電池パネルの発電量を計測する発電量計測ユニットを設けたことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の集合住宅における電力分配システム。

30

【請求項 4】

前記中央制御ユニットは前記集合住宅の施設内に設けたことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の集合住宅における電力分配システム。

【請求項 5】

前記中央制御ユニットは前記電力会社の施設内に設けたことを特徴とする請求項 1 又 2 に記載の集合住宅における電力分配システム。

【請求項 6】

前記中央制御ユニットは、前記太陽電池パネルによって発電した電力の売電による対価の集合住宅内の各構成住宅への複数の分配方法を予め記憶した記憶装置と、前記集合住宅の管理者からの要望に応じた所定の分配方法をこれら複数の分配方法の中から選択するための入力装置、表示装置及び中央処理ユニットとを備えたことを特徴とする請求項 1～4 の何れかに 1 つの請求項に記載の集合住宅における電力分配システム。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、集合住宅の屋根上や壁面等に太陽電池パネルを配置し、この太陽電池パネルにより発電した電力を電力会社に売電し、この売電による対価を集合住宅内の個々の住宅に分配したり、或いは太陽電池パネルにより発電した電力を集合住宅内の個々の住宅に分配することのできる集合住宅における電力分配システムに関するものである。

【背景技術】

50

【 0 0 0 2 】

近年、主として地球環境の保全の観点から、太陽光を利用した発電システムの開発が進められている。最近では、一戸建住宅の屋上等に太陽電池パネルを設置し、発電した電力を太陽電池パネルを設置した住宅内において優先的に使用し、余剰となった電力を電力会社に売電するシステムが実用化されている。

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 3 】

アパート、マンション、社宅等の集合住宅においても、大型の太陽電池パネルを例えば屋上に設置し、これで発電した電力を利用することが望まれているが、これら集合住宅の構成、管理は多元的であり、一戸建住宅の場合とは異なる電力分配システムを開発する必要がある。例えば、太陽電池パネルで発電した電力を集合住宅のロビーや廊下の電灯、エレベータ等の共用設備に優先的に利用し、余剰となった電力を売電することが考えられる。

10

【 0 0 0 4 】

そこで、太陽電池パネルで発電した電力を共用設備で優先的に消費するだけでなく、電力会社に売電したことにより得た対価、或いは太陽電池パネルで発電した電力を各住宅に分配するシステムを採用することが考えられる。

【 0 0 0 5 】

太陽電池パネルで発電した電力を各住宅で使用する場合においても、太陽電池パネルで発電される電力が、集合住宅全体で消費される電力よりも多ければ余剰の電力を電力会社へ売電することになる。この売電による収益の処分方法について種々の方法が考えられる。例えば、売電収益を一括して管理組合の資産に組み入れたり、売電収益を各住宅へ分配することも考えられる。このように各住宅へ分配する場合には、その分配の仕方についても種々の態様が考えられる。

20

【 0 0 0 6 】

例えば、売電収益を各住宅の電力消費量に応じて分配したり、各住宅の占有面積に応じて分配したり、各住宅の家賃に応じて分配したり、各住宅の電力消費量や占有面積とは無関係に一律に分配したりすることが考えられる。最近の集合住宅では、各居住者が管理組合を結成し、この管理組合が全ての管理、運用を行うシステムが普及しており、売電による収益の分配についても管理組合が決定することになる。しかしながら、個々の管理組合での売電収益の分配方法については極めて多岐に渡ることが予想される。従って、太陽電池パネルによって発電した電力を分配するシステムを構築する場合には、個々の集合住宅に適合するように電力分配システムを構築する必要があり、極めて面倒であり、時間が掛かり、コストも嵩むという問題がある。

30

【 0 0 0 7 】

本発明の目的は、上述の課題を解決し、集合住宅の広い屋根面積等を利用して大型の太陽電池パネルを設置し、ここで発電した電力を有効に利用すると共に、電力会社へ売電した収益を各住宅に還元する多岐に渡る方法に適合することができる集合住宅における電力分配システムを提供することにある。

40

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 8 】

上記目的を達成するための本発明に係る電力分配システムは、集合住宅の外面上に配置した太陽電池パネルと、該太陽電池パネルと電力会社との間に配置し、前記太陽電池パネルにより発電し電力会社に売電した電力量を計測する売電電力計測ユニットと、電力会社から買電した電力を各構成住宅及び/又は共用部分に分配する電力分配ユニットと、該電力分配ユニットと電力会社との間に配置し前記集合住宅全体が電力会社から買電した電力量を計測する買電電力計測ユニットと、前記集合住宅の各構成住宅に供給される電力量を個別に計測する複数の戸別電力計測ユニットと、前記売電電力計測ユニットで計測した売電電力データと前記複数の戸別電力計測ユニットで計測した前記各構成住宅で消費した戸

50

別電力データに基づいて、前記太陽電池パネルによって発電した電力の売電による対価の前記各構成住宅への所定の分配方法に従って前記各構成住宅に請求する電力料金を演算する中央制御ユニットとを備えたことを特徴とする。

【0009】

また、本発明に係る電力分配システムは、集合住宅の外面上に配置した太陽電池パネルと、該太陽電池パネルにより発電した電力を前記集合住宅の各構成住宅及び/又は共用部分に優先的に分配し、前記太陽電池パネルによる発電のみでは不足する場合には、電力会社から買電した電力を各構成住宅及び/又は共用部分に分配する電力分配ユニットと、該電力分配ユニットと電力会社との間に配置し、前記集合住宅全体が電力会社から買電した電力量を計測する買電電力計測ユニットと、前記電力分配ユニットと電力会社との間に配置し前記太陽電池パネルによって発電した電力のうち電力会社に売電した電力量を計測する売電電力計測ユニットと、前記集合住宅の各構成住宅に供給する電力量を個別に計測する複数の戸別電力計測ユニットと、前記売電電力計測ユニットで計測した売電電力データと前記複数の戸別電力計測ユニットで計測した前記各構成住宅で消費した戸別電力データに基づいて、前記太陽電池パネルによって発電した電力の売電による対価の前記各構成住宅への所定の分配方法に従って前記各構成住宅に請求する電力料金を演算する中央制御ユニットとを備えることを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0010】

本発明に係る電力分配システムによれば、太陽電池パネルで得られた電力による利益を構成住宅は享受できる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

本発明を図示の実施例に基づいて詳細に説明する。

【実施例1】

【0012】

図1は本実施例における電力分配システムの概略図を示している。図示しないアパートの屋根部には太陽電池パネル1が設置され、この太陽電池パネル1はケーブル2を介して電力分配ユニット3に接続されている。この電力分配ユニット3は買電ケーブル4、売電ケーブル5を介してそれぞれ電力会社6の電柱等の電力線に接続され、太陽電池パネル1の発電量は売電ケーブル5により電力会社6に送電できるようにされている。買電ケーブル4と電力分配ユニット3の間には、アパート全体で電力会社6から買電した電力を計測する買電メータM1が設けられ、売電ケーブル5と電力分配ユニット3の間には電力会社6に売電した電力を計測する売電メータM2が設けられている。

30

【0013】

更に電力分配ユニット3には、ケーブル7を介して例えばアパート内のA～D宅の4軒の各住宅に接続され、各住宅の電力消費量を計測する電力メータMa～Md、共用設備Eの消費電力を計測する電力メータMeがそれぞれ設けられている。

【0014】

電力分配ユニット3には、このアパート全体の電力分配システムを制御するCPU及びメモリを内蔵した中央処理ユニット8が接続されている。この中央処理ユニット8には信号線9a～9eを介して電力メータMa～Me、信号線10、11を介して買電メータM1、売電メータM2も接続され、買電メータM1、売電メータM2、電力メータMa～Meのデータを常時受信している。更に、中央処理ユニット8には分配方法等の各種設定や居住者の氏名等の入力を行う入力装置12、買電メータM1、売電メータM2、電力メータMa～Meの状態等を監視するためのモニタ13が接続されている。

40

【0015】

太陽電池パネル1で発電した1ヶ月分の発電量をP、買電ケーブル4を介して電力会社6から買電した1ヶ月分の電力量をB、売電ケーブル5を介して電力会社6に売電した1ヶ月分の電力量をS、A～D宅のそれぞれの1ヶ月分の消費電力量をma～md、共用設

50

備 E において使用した消費電力量を m_e とすると、アパート全体では式 (1) が成立する。

$$P + B - S = m_a + m_b + m_c + m_d + m_e \quad \dots (1)$$

【0016】

この式 (1) から太陽電池パネル 1 の 1 ヶ月分の発電量 P は、式 (2) で求めることができる。

$$P = m_a + m_b + m_c + m_d + m_e - B + S \quad \dots (2)$$

【0017】

アパートのオーナーは電力会社 6 と契約すればよく、毎月、買電価格 $Z_b = (\text{買電した電力量 } B) \times (\text{買電単価 } Y_s)$ と、売電価格 $Z_s = (\text{売電した電力量 } S) \times (\text{売電単価 } Y_b)$ を基に、電気料金 $Z = Z_b - Z_s$ を電力会社 6 に支払えばよい。そして、オーナーはアパートの A ~ D 宅に電気料金を請求し、転居の場合にその都度、各住宅が電力会社 6 と契約する手間も軽減される。

10

【0018】

中央処理ユニット 8 は電力会社 6 に支払ったアパート全体での電気料金 Z と、A ~ D 宅の電力メータ $M_a \sim M_d$ 、共用設備 E の電力メータ M_e を基に、1 ヶ月分の A ~ D 宅の電気料金、共用設備 E の電気料金を算出する。

【0019】

例えば、A 宅の 1 ヶ月の電気料金 Z_a は、式 (3) で表すことができる。

$$Z_a = m_a / (m_a + m_b + m_c + m_d + m_e) \quad \dots (3)$$

20

【0020】

同様に、B ~ D 宅の 1 ヶ月の電気料金も算出できる。なお、この電気料金 Z_a には基本料金を上乗せすることもできる。

【0021】

本実施例においては、式 (2) により太陽電池パネル 1 の電力量 P は中央処理ユニット 8 が買電メータ M_1 、売電メータ M_2 、A ~ D 宅の電力メータ $M_a \sim M_d$ 、共用設備 E の電力メータ M_e のデータを基に演算により算出したが、太陽電池パネル 1 の出力を計測する電力メータを設けてもよい。

【0022】

なお、近年環境問題の観点から電力会社は、太陽光発電、風力発電等のエコエネルギーの一定量以上の購入が義務付けられており、将来売電単価が高騰し、売電単価の方が買電単価より高価になる可能性もある。その場合にはこの実施例 1 のように太陽電池パネル 1 で発電した発電量 P は全て電力会社に売電し、各住宅で使用する電力は全て電力会社から買電した方が電気料金を抑制することができる。

30

【実施例 2】

【0023】

実施例 1 においては、太陽電池パネル 1 において発電した発電量 P の全てを電力会社 6 に売電しているが、一般に電気の売電単価は買電単価より安価であり、太陽電池パネル 1 で発電した電力を安価な価格で売電し、個々の住宅は電力会社 6 から電力を高価な購入しなければならない。

40

【0024】

そこで本実施例では太陽電池パネル 1 に接続されたケーブル 2 は電力分配ユニット 3、ケーブル 7 を介して各住宅に接続され、太陽電池パネル 1 において発電した電力を電力会社 6 に売電するよりも優先的に、共用設備 E 及びアパート内の A ~ D 宅の各住宅に分配し、発電した電力が共用設備 E 及び A ~ D 宅の各住宅でも使い切れずに余剰となった場合には、売電ケーブル 5 を介して余剰電力を電力会社 6 に売電する。

【0025】

これにより、太陽電池パネル 1 における発電によってアパート全体の電力会社 6 からの買電量を抑制することができる。

【0026】

50

また、太陽電池パネル 1 により発電した電力は共有設備 E 及びアパートの A ~ D 宅で優先的に利用することにより、アパート全体で太陽電池パネル 1 の出力に余裕がある場合には、電力会社 6 から買電する高価な電気ではなく、安価な太陽電池パネル 1 により電気を利用することができる。

【実施例 3】

【0027】

実施例 2 においては、太陽電池パネル 1 が発電する昼間に在宅の人は、太陽電池パネル 1 の発電による無料の電力を享受することができるが、昼間は不在がちな独身サラリーマン等はあまり発電による利益を受けることができず、不公平感を感じる場合があり、本実施例 3 においては、A ~ D 宅の各住宅が太陽電池パネル 1 による発電の利益をほぼ平等に

10

【0028】

本実施例 3 においては、太陽電池パネル 1 により発電した電力を利用した割合に応じて A ~ D 宅の各住宅の電気料金に反映させている。

【0029】

次の式 (4) により、1 ヶ月分の太陽電池パネル 1 の発電量 P に売電単価 Y_s を乗ずることにより売電予定価格 Q を求めることができる。

$$Q = P \cdot Y_s \quad \dots (4)$$

【0030】

また、中央処理ユニット 8 は例えば単位時間毎に買電メータ M1、売電メータ M2、A ~ D 宅の電力メータ Ma ~ Md、共同設備の電力メータ Me のデータをサンプリングし積算することにより、太陽電池パネル 1 の発電量 P を A ~ D 宅の各住宅及び共同設備がどの程度の割合で使用したかが演算でき、A ~ D 宅の太陽電池パネル 1 による使用量 m_a' 、 m_b' 、 m_c' 、 m_d' が得られ、利用率 N を算出することができる。

20

【0031】

太陽電池パネル 1 の発電量 P を A ~ D 宅の各住宅に、売電予定価格 Q として平等に割り当てるとし、例えば A 宅の利用率を N_a (%) とすると、電気料金 Z_a は、式 (5) で表すことができる。

$$Z_a = m_a / (m_a + m_b + m_c + m_d + m_e) \cdot Z - Q / 4 + (N_a / 100) \cdot Q \quad \dots (5)$$

30

【0032】

これにより、平均の使用率が 25 (%)、つまり発電量 P のうちの 1 / 4 を使用した場合には、式 (3) と同じ電気料金 Z_a となり、利用率 N_a が 25 (%) よりも大きくなると、式 (3) の電気料金 Z_a よりも割増となる。一方、昼間不在がちな場合には利用率 N_a は低く、式 (3) の電気料金 Z_a の場合よりも割引きされる。

【0033】

このように、昼間不在がちな利用率 N の低い住宅の場合には、式 (5) により電気料金の割引の利益を受けることができる。

【実施例 4】

【0034】

実施例 1 ~ 3 においては、電力会社 6 はアパートのオーナーのみと契約し、中央処理ユニット 8 が電力会社 6 からの電気料金 Z と、A ~ D 宅の各住宅の電力使用形態に応じて電気料金を算出した。

40

【0035】

本実施例 4 においては、中央処理ユニット 21 は集合住宅の施設内に設ける代わりに、図 2 に示すように電力会社 6 の施設内に設けられている。この場合には、電力会社 6 は A ~ D 宅の各住宅と個別に電力使用契約を結び、電力会社 6 は電力メータ Ma ~ Md の電力使用情報を信号線 22a ~ 22e により受信し、或いは検針によって得て、中央処理ユニット 21 が電力会社 6 への売電量を割引した A ~ D 宅の各住宅の電気料金を算出し、それぞれ請求することができる。

50

【 0 0 3 6 】

なお、この場合に、太陽電池パネル 1 の発電量を A ~ D 宅、共用設備 E に分配しても、その分配量は買電価格として計算されるため、買電価格は買電メータ M 1 により算出し、電力メータ M a ~ M e は個々の住宅に対する電気料金の算出の割合のために使用する。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 3 7 】

実施例 1 ~ 4 においては、太陽電池パネル 1 が発電する時間帯に在宅で太陽電池パネル 1 により発電した電力を利用した住宅だけが恩恵を受けたり、或いは共有設備及び各住宅が均等に恩恵を受けられるようにしたが、中央処理ユニット 8 を介して、家賃、部屋面積、部屋数、住人数などのパラメータに応じて恩恵を受けられる割合を設定することもできる。或いは、太陽電池パネル 1 において発電した電力は、共有設備で優先的に使用し、それでも余剰となった分を各住宅に分配したりすることもできる。

10

【 0 0 3 8 】

また、実施例 1 ~ 4 においては、A ~ D 宅の各住宅は太陽電池パネル 1 の発電した電力のうちどの程度使用したかは、電力メータ M a ~ M d の電力使用情報を基に、中央処理ユニット 8 又は電力会社 6 が演算により算出したが、電力メータ M a ~ M d の代わりに A ~ D 宅の各住宅に太陽電池パネル 1 専用の電力メータと、電力会社 6 から買電した電力を計測する電力メータを分離して、それぞれ計測してもよい。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 9 】

【 図 1 】 電力分配システムの概略図である。

【 図 2 】 電力分配システムの概略図である。

20

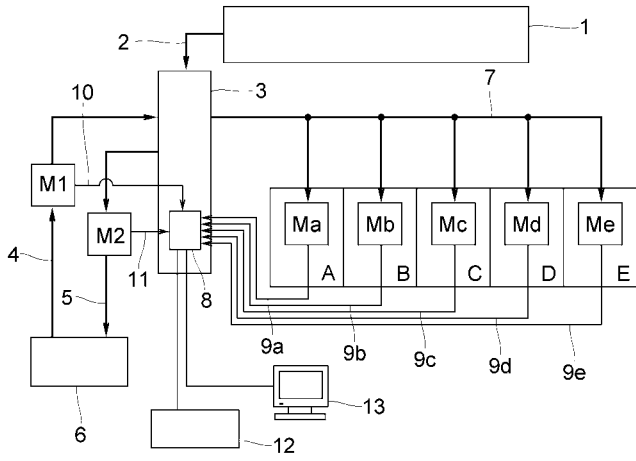
【 符号の説明 】

【 0 0 4 0 】

- 1 太陽電池パネル
- 2、7 ケーブル
- 3 電力分配ユニット
- 4 買電ケーブル
- 5 売電ケーブル
- 6 電力会社
- 8、21 中央処理ユニット
- 9 a ~ 9 e、10、11、22 a ~ 22 e 信号線
- 12 入力装置
- 13 モニタ
- M 1 買電メータ
- M 2 売電メータ
- M a ~ M e 電力メータ

30

【 図 1 】



【 図 2 】

