

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3928397号
(P3928397)

(45) 発行日 平成19年6月13日(2007.6.13)

(24) 登録日 平成19年3月16日(2007.3.16)

(51) Int. Cl.

H 0 1 L 31/042 (2006.01)

F I

H 0 1 L 31/04

R

請求項の数 1 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2001-308297 (P2001-308297)	(73) 特許権者	000005821
(22) 出願日	平成13年10月4日(2001.10.4)		松下電器産業株式会社
(65) 公開番号	特開2003-115602 (P2003-115602A)		大阪府門真市大字門真1006番地
(43) 公開日	平成15年4月18日(2003.4.18)	(74) 代理人	100097445
審査請求日	平成15年5月12日(2003.5.12)		弁理士 岩橋 文雄
		(74) 代理人	100109667
			弁理士 内藤 浩樹
		(74) 代理人	100109151
			弁理士 永野 大介
		(72) 発明者	宮内 貴宏
			大阪府門真市大字門真1006番地 松下
			電器産業株式会社内
		(72) 発明者	貞平 匡史
			大阪府門真市大字門真1006番地 松下
			電器産業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電源装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

太陽光を受けて直流電力を発生する太陽電池パネルと、太陽電池パネルの直流電力を貯蔵するバッテリーと、バッテリーの出力を交流電力に変換するインバータと、前記太陽電池パネルを支持する金属製のフレームとを備え、前記バッテリーとインバータとは前記太陽電池パネルとの間に空隙を設けて前記フレームに取り付けるとともに、フレームの天地方向に自然空冷の流路を構成する、開閉手段を有する通気孔を設けた電源装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、特に可搬型とした電源装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来使用されている可搬型の太陽光発電装置一例を、図7を使用して説明する。太陽電池パネル1は、複数個直列に接続した太陽電池セルによって構成しており、太陽光などの光を受けると直流電力を発生する。この直流電力は、図示していない充放電制御手段を介してバッテリー2に蓄電される。バッテリー2に蓄電された直流電力は、図示していない充放電制御手段を介してインバータ3に供給されている。インバータ3は、この直流電力を例えば商用周波数の交流電力に変換して、図示していない電気機器等の負荷に供給する。

【0003】

10

20

こうして、太陽の日射変動があってもバッテリーを使用することによって、インバータ 3 は電気機器に対して安定した電源を供給できるものである。

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

前記従来の構成の太陽光発電装置は、バッテリーの重量が重く、運搬が面倒であるという課題を有している。

【 0 0 0 5 】

【課題を解決するための手段】

本発明は、太陽光を受けて直流電力を発生する太陽電池パネルと、太陽電池パネルの直流電力を貯蔵するバッテリーと、バッテリーの出力を交流電力に変換するインバータと、前記太陽電池パネルを支持する金属製のフレームとを備え、前記バッテリーとインバータとは前記太陽電池パネルとの間に空隙を設けて前記フレームに取り付けるとともに、フレームの天地方向に自然空冷の流路を構成する、開閉手段を有する通気孔を設けた構成の電源装置としている。

10

【 0 0 0 6 】

空隙は日射による太陽電池パネルからの熱を断熱するように作用する。このためバッテリーの温度上昇を防止でき、この結果薄型のバッテリーを使用できバッテリーの重量を軽減でき、また装置をコンパクトに構成できる結果、携帯が容易にできる電源装置とできるものである。

【 0 0 0 7 】

20

【発明の実施の形態】

請求項 1 に記載した発明は、太陽光を受けて直流電力を発生する太陽電池パネルと、太陽電池パネルの直流電力を貯蔵するバッテリーと、バッテリーの出力を交流電力に変換するインバータと、前記太陽電池パネルを支持する金属製のフレームとを備え、前記バッテリーとインバータとは前記太陽電池パネルとの間に空隙を設けて前記フレームに取り付けるとともに、フレームの天地方向に自然空冷の流路を構成する、開閉手段を有する通気孔を設けた構成の電源装置としている。

【 0 0 0 8 】

空隙は日射による太陽電池パネルからの熱を断熱するように作用する。このためバッテリーの温度上昇を防止でき、この結果薄型のバッテリーを使用できバッテリーの重量を軽減でき、また装置をコンパクトに構成できる結果、携帯が容易にできる電源装置とできるものである。

30

【 0 0 0 9 】

また、フレームの天地方向に自然空冷の流路を構成する通気孔を設けたので、通気孔によって自然空冷の流路を構成でき、簡単な構成で、携帯が容易にできると共に装置の信頼性の高い電源装置とできるものである。

【 0 0 1 0 】

また、通気孔は、開閉手段を有する構成としているため、雨水などが入る恐れがある場合には通気孔を閉とでき、携帯が容易にできると共に装置の信頼性の高い電源装置とできるものである。

40

【 0 0 1 1 】

【実施例】

以下、本発明の実施例について説明する。図 1 は本実施例の電源装置の構成を示す内部透視斜視図である。本実施例の電源装置は、太陽光を受けて直流電力を発生する太陽電池パネル 1 と、太陽電池パネル 1 の直流電力を貯蔵するバッテリー 2 と、バッテリー 2 の出力を交流電力に変換するインバータ 3 とを有している。前記バッテリー 2 とインバータ 3 とは、太陽電池パネル 1 を支持するフレーム 4 に取り付けられている。

【 0 0 1 2 】

このとき、フレーム 4 は前記図 1 または図 2 に示した構成のものとしている。図 2 は、本実施例の電源装置の構成を示す断面図である。すなわちフレーム 4 は、金属製としてお

50

り、太陽電池パネル 1 を支持している。太陽電池パネル 1 は、太陽電池の本体の上面と下面あるいはどちらか一面に太陽電池を保護するために設けているガラスを有している。従って、前記フレーム 4 は、このガラスによって補強された太陽電池パネル 1 と組み合わせたときにいわば直方体の箱を形成する形状となっているものである。

【 0 0 1 3 】

またこのとき、本実施例では、バッテリー 2 とインバータ 3 とは図 2 に示しているように、太陽電池パネル 1 とは空隙 3 1 を設けて配置している。

【 0 0 1 4 】

以下本実施例の動作について説明する。太陽電池パネル 1 からの直流電力は、図示していない充放電制御手段を介してバッテリー 2 に蓄電される。バッテリー 2 に蓄電された直流電力は前記充放電制御手段を介してインバータ 3 に入力され、例えば商用周波数の正弦波の交流電力に変換される。このとき、充放電制御手段は、例えばマイコンと電圧を検知する電圧検知手段によって構成しており、バッテリー 2 の両端の電圧が所定の範囲のときは太陽電池パネル 1 の出力を接続してバッテリー 2 を充電するように、またバッテリー 2 の両端の電圧が所定の範囲外のときは太陽電池パネル 1 の出力を接続しないように制御している。また、インバータ 3 に負荷が接続されたときにはインバータ 3 を動作させるように、インバータ 3 に負荷が接続されていないときは、インバータ 3 を動作させないように制御している。

10

【 0 0 1 5 】

従って、図示しない家電機器等の負荷をインバータ 3 に接続すると、インバータ 3 は商用周波数の正弦波の交流電力をこの負荷に供給するものである。すなわち、負荷は、商用電源のない環境であっても使用できるものとなる。

20

【 0 0 1 6 】

なお前記説明では、充放電制御手段を使用するようにしているが、必ずしも充放電制御手段は必要ではないものである。

【 0 0 1 7 】

このとき本実施例によれば、太陽光を受けて直流電力を発生する太陽電池パネル 1 と、太陽電池パネル 1 の直流電力を貯蔵するバッテリー 2 と、バッテリー 2 の出力を交流電力に変換するインバータ 3 とは、太陽電池パネル 1 を支持するフレーム 4 に一体に有した構成としている。このため、例えば、装置全体を別の場所で使用したい等の必要が発生した場合は、非常に簡単に運搬ができるものである。

30

【 0 0 1 8 】

また本実施例では、図 2 に示しているように、太陽電池パネル 1 とバッテリー 2 の間には空隙 3 1 を設けている。空隙 3 1 は、この間にある空気層が断熱材として作用するものである。すなわち、日射によって高温となった太陽電池パネル 1 の熱をバッテリー 2 に対して断熱するものである。もちろん、インバータ 3 に対する断熱も同様に行っている。この結果、バッテリー 2 やインバータ 3 は高温となることがなく、長期の使用によっても信頼性の高い動作ができるものである。また、高温になると、バッテリーの充電効率は低下するものである。

【 0 0 1 9 】

40

すなわち本実施例によれば、空隙 3 1 を設けているため、バッテリー 2 やインバータ 3 の温度を太陽電池パネル 1 から断熱でき、バッテリーの温度上昇を防止できる。この結果薄型のバッテリーやインバータを使用できて、バッテリーやインバータの重量を軽減できるものである。また、バッテリーやインバータを薄型に構成できるため、装置全体をコンパクトにできるものである。この結果、本実施例の装置は、携帯が容易にできる電源装置とできるものである。また、長期の使用によっても充電効率が低下することのない信頼性の高い動作ができるものである。

【 0 0 2 0 】

次に、本発明の第 2 の実施例について説明する。本実施例では、前記図 2 に示しているファン 3 2 を使用している。ファン 3 2 が外部から吸気した空気が、空隙 3 1 を流れるこ

50

とによって、バッテリー 2 やインバータ 3 はこの冷却空気によっても冷却されることになる。

【 0 0 2 1 】

以上のように本実施例によれば、空隙 3 1 にファン 3 2 による冷却風を送風する構成としているため、バッテリー 2 やインバータ 3 を冷却でき、長期の使用によっても充電効率が低下することのない信頼性の高い動作ができるものである。

【 0 0 2 2 】

続いて本発明の第 3 の実施例について説明する。図 3 は本実施例の構成を示す断面図である。本実施例では、フレーム 4 を使用して、太陽電池パネル 1 と、バッテリー 2 あるいはインバータ 3 との間に、断熱材 3 3 を設けている。換言すれば、空隙 3 1 に断熱材 3 3 を配置しているものである。本実施例では、断熱材 3 3 として、発泡スチロール樹脂を使用しているが、特に断熱材 3 3 の種類を限定する必要はないものである。

10

【 0 0 2 3 】

断熱材 3 3 は内部に空気層を有しており、この空気層が高い断熱効果を有しているものである。また、断熱材 3 3 を配置することによって、ある程度の機械的強度を確保することができ、バッテリー 2 やインバータ 3 を安定して太陽電池パネル 1 から断熱できるものである。

【 0 0 2 4 】

この結果、バッテリー 2 やインバータ 3 は高温となることがなく、長期の使用によっても信頼性の高い動作ができるものである。また、高温になると、バッテリーの充電効率は低下するものである。

20

【 0 0 2 5 】

すなわち本実施例によれば、空隙 3 1 に断熱材 3 3 を設けているため、バッテリー 2 やインバータ 3 の温度を太陽電池パネル 1 から断熱でき、長期の使用によっても充電効率が低下することのない信頼性の高い動作ができるものである。

【 0 0 2 6 】

次に、本発明の第 4 の実施例について説明する。図 4 は、本実施例の構成を示す断面図である。本実施例では、太陽電池パネル 1 のフレーム 4 に、通気孔 3 4 を設けているものである。

【 0 0 2 7 】

太陽電池パネル 1 は、実際には太陽高度に対して直角方向に配置して使用する。すなわち、仰角を太陽高度に調整して使用するものである。従って、図 4 に示しているものを斜めに傾けた形で使用するものである。

30

【 0 0 2 8 】

従って、フレーム 4 の天地方向に設けている通気孔 3 4 は、自然空冷の流路を構成することができる。従って、通気孔 3 4 から流入あるいは流出する空気による自然空冷によって、バッテリー 2 やインバータ 3 を冷却することができるものである。この結果、本実施例によっても、長期の使用によって充電効率が低下することのない信頼性の高い動作ができる電源装置を実現できるものである。

【 0 0 2 9 】

このとき、通気孔 3 4 にシャッター等の開閉手段を設ける構成とすることができる。この構成としたときには、電源装置を屋外に設置した時に、雨が通気孔 3 4 より侵入する恐れがある場合には通気孔 3 4 を閉とすることができる。このため、携帯が容易にできると共に装置の信頼性の高い電源装置を実現できるものである。

40

【 0 0 3 0 】

次に、本発明の第 5 の実施例について説明する。図 5 は本実施例の電源装置の構成を示す内部透過斜視図である。本実施例では、フレーム 5 に天地方向を表示する表示 3 5 を設けている。

【 0 0 3 1 】

これによって使用者は、装置の天地方向を容易に確認できる。さらにバッテリーまたはイ

50

ンバータには図示しないが例えば冷却フィンを有しておればフィン方向を天地方向とすることができる。また、バッテリーが複数のセルからなる場合は、セルの積層方向を天地方向にすることができる。

【0032】

このため、バッテリー2やインバータ3の放熱を効果的に実行でき、熱損失を少なくして、効率の高い発電をすることができるものである。

【0033】

次に本発明の第6の実施例について説明する。図6は本実施例の構成を示す断面図である。本実施例では、フレーム4をプラスチック樹脂によって構成しており、図6に示しているように、フレーム4だけで底のない直方体の箱の形状となっている。また、本実施例では、前記フレーム4の表面に太陽電池パネル1を配置した構成としている。

10

【0034】

プラスチック樹脂は、ある程度の断熱効果を有している。従って、本実施例のように、フレーム4をプラスチック樹脂によって構成し、フレーム4の表面に太陽電池パネル1を配置した構成としたときには、バッテリー2とインバータ3とをフレーム4に取り付けたときに、前記各実施例で説明した空隙31は必ずしも必要ではないものである。

【0035】

すなわち、フレーム4をプラスチック樹脂で構成した場合には、バッテリー2とインバータ3とをフレーム4に取り付けるときに空隙を設ける必要が無くなるものである。

【0036】

20

【発明の効果】

請求項1に記載した発明は、太陽光を受けて直流電力を発生する太陽電池パネルと、太陽電池パネルの直流電力を貯蔵するバッテリーと、バッテリーの出力を交流電力に変換するインバータと、前記太陽電池パネルを支持する金属製のフレームとを備え、前記バッテリーとインバータとは前記太陽電池パネルとの間に空隙を設けて前記フレームに取り付けるとともに、フレームの天地方向に自然空冷の流路を構成する、開閉手段を有する通気孔を設けた構成として、薄型のバッテリーやインバータを使用できバッテリーの重量を軽減でき、また装置をコンパクトに構成できる結果、携帯が容易にできる電源装置を実現するものである。

【0037】

30

空隙は日射による太陽電池パネルからの熱を断熱するように作用する。このためバッテリーの温度上昇を防止でき、この結果薄型のバッテリーを使用できバッテリーの重量を軽減でき、また装置をコンパクトに構成できる結果、携帯が容易にできる電源装置とできるものである。

【0038】

また、フレームの天地方向に自然空冷の流路を構成する通気孔を設けたので、通気孔によって自然空冷の流路を構成でき、簡単な構成で、携帯が容易にできると共に装置の信頼性の高い電源装置とできるものである。

【0039】

また、通気孔は、開閉手段を有する構成としているため、雨水などが入る恐れがある場合には通気孔を閉とでき、携帯が容易にできると共に装置の信頼性の高い電源装置とできるものである。

40

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1の実施例である電源装置の構成を示す内部透過斜視図

【図2】 同、断面図

【図3】 本発明の第2の実施例である電源装置の構成を示す断面図

【図4】 本発明の第3の実施例である電源装置の構成を示す断面図

【図5】 本発明の第4の実施例である電源装置の構成を示す内部透過斜視図

【図6】 本発明の第5の実施例である電源装置の構成を示す断面図

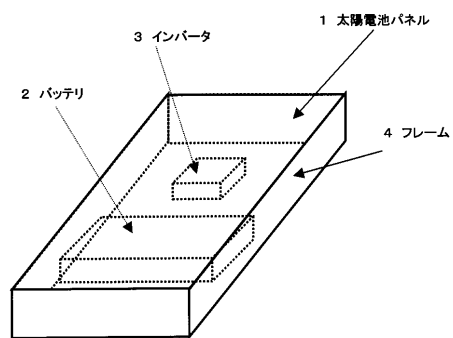
【図7】 従来太陽光発電装置の構成を示す斜視図

50

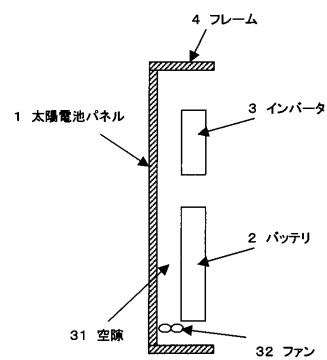
【符号の説明】

- 1 太陽電池パネル
- 2 バッテリー
- 3 インバータ
- 4 フレーム
- 3 1 空隙
- 3 2 ファン
- 3 3 断熱材
- 3 4 通気孔
- 3 5 表示

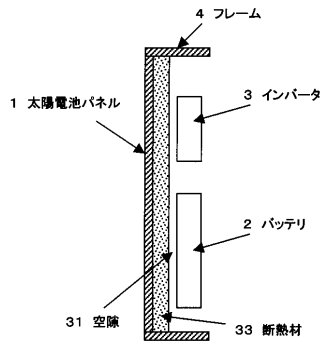
【図 1】



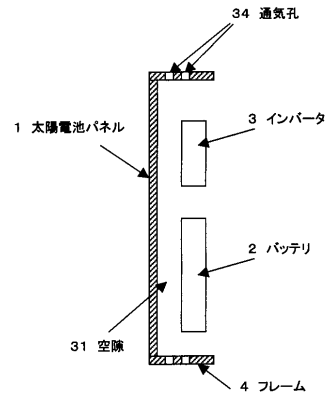
【図 2】



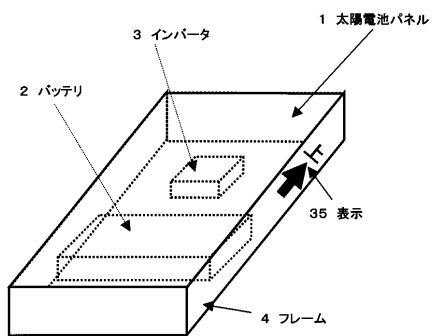
【図 3】



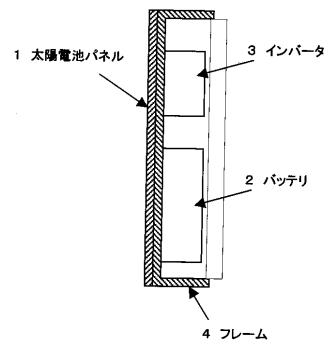
【図 4】



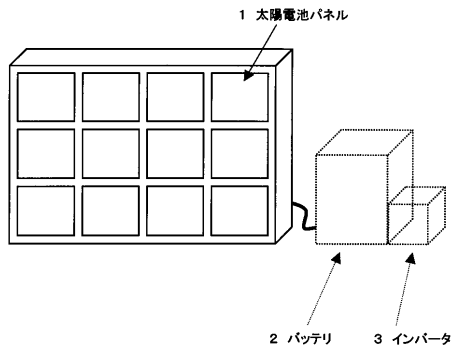
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

- (72)発明者 住吉 眞一郎
大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内
- (72)発明者 大森 英樹
大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内
- (72)発明者 藤下 和男
大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

審査官 吉野 三寛

- (56)参考文献 特開平 0 9 - 0 6 9 6 4 7 (J P , A)
特開平 0 9 - 2 7 1 1 7 9 (J P , A)
特開平 0 9 - 1 2 1 5 7 5 (J P , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
H01L 31/04-31/078