

(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2007-294630  
(P2007-294630A)

(43) 公開日 平成19年11月8日(2007.11.8)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO 1 L 31/042 (2006.01)	HO 1 L 31/04 R	5 F O 4 1
HO 1 L 33/00 (2006.01)	HO 1 L 33/00 N	5 F O 5 1

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2006-120094 (P2006-120094)	(71) 出願人	592089906 株式会社M S K 東京都新宿区西新宿三丁目6番11号
(22) 出願日	平成18年4月25日 (2006.4.25)	(74) 代理人	100075948 弁理士 日比谷 征彦
		(72) 発明者	伊藤 隆 長野県佐久市安原825-1 株式会社M S K内
		(72) 発明者	黒田 弘道 東京都新宿区西新宿三丁目6番11号 株式会社M S K内
		(72) 発明者	田中 千絵 長野県佐久市安原825-1 株式会社M S K内
		Fターム(参考)	5F041 AA31 DA83 5F051 JA02 JA20

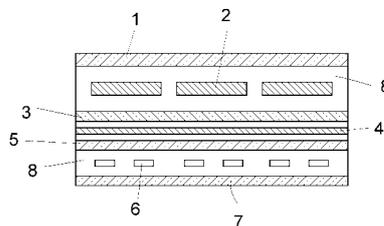
(54) 【発明の名称】 太陽電池発電装置

(57) 【要約】

【課題】 太陽電池発電装置の表側において発電を行うと共に、裏側において部屋内等に対して発光素子により発光し、装飾性を高めることができる。

【解決手段】 上層から光を透過する表面材1、平面的に配列した多数個の太陽電池セル2、絶縁シート3、アルミ箔等の反射板4、絶縁シート5、多数個の発光ダイオードから成る発光素子6、光を透過する裏面材7が順次に配置されている。太陽電池セル2、発光素子6は透明性を有する充填材8により保持されている。この太陽電池発光部は例えば家屋の屋根や壁部に用いられ、表面側において太陽光による発電を行うと共に、内側の室内側において、発光素子6の発光により装飾効果を発揮できる。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

太陽光のエネルギーを電気エネルギーに変換する太陽電池セル層と、該太陽電池セル層の背面に配置した反射板と、該反射板の裏側に配置した複数個の発光素子とから成ることを特徴とする太陽電池発電装置。

## 【請求項 2】

前記発光素子は前記太陽電池セルで得られた電気エネルギーにより又は商用電源を用いて発光することを特徴とする請求項 1 に記載の太陽電池発電装置。

## 【請求項 3】

前記発光素子は発光ダイオードをとしたことを特徴とする請求項 2 に記載の太陽電池発電装置。 10

## 【請求項 4】

前記発光ダイオードは前記太陽電池セル層の接続回路で使用するバイパスダイオードと兼用したことを特徴とする請求項 3 に記載の太陽電池発電装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、太陽光から電気エネルギーを発生する太陽電池発電装置に関するものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

太陽電池により発生した電力を用いて、様々な用途に利用するシステムが開発されている。例えば、太陽光が十分に得られる昼間にバッテリーに蓄電を行い、太陽光が得られない夜間には、蓄電した電気エネルギーを照明等に使用することで、効果的に電気エネルギーを利用することができる。 20

## 【0003】

特許文献 1、2 には、太陽電池の間に発光素子を配置して、夜間等に外部に対し発光させ、装飾性、機能性を高めた太陽光発電システムが開示されている。

## 【0004】

【特許文献 1】特開 2005 - 11204 号公報

【特許文献 2】特開 2005 - 1012753 公報 30

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0005】

しかし、特許文献 1、2 においては太陽電池側に対し発光するものであり、夜間でなければその発光は殆ど視認できない。

## 【0006】

本発明の目的は、上記の課題を解決し、太陽電池セル層の裏側方向に対して効率的に発光し、装飾性を高め得る太陽電池発電装置を提供することにある。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0007】

上記目的を達成するための本発明に係る太陽電池発電装置の技術的特徴は、太陽光のエネルギーを電気エネルギーに変換する太陽電池セル層と、該太陽電池セル層の背面に配置した反射板と、該反射板の裏側に配置した複数個の発光素子とから成ることにある。 40

## 【発明の効果】

## 【0008】

本発明に係る太陽電池発電装置によれば、内側に対して発光し、装飾性を高めることができる。

## 【0009】

また、発光素子と発光ダイオードとして、太陽電池セル層のバイパスダイオードに兼用するとコスト的に安価になる。 50

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0010】

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】

## 【0011】

図1は太陽電池発電部の断面図を示し、上層からガラス、アクリル樹脂等から成り光を透過する表面材1、平面的に配列した多数個の太陽電池セル2、絶縁シート3、アルミニウム箔等の反射板4、絶縁シート5、複数個の発光ダイオードから成る発光素子6、ガラス、アクリル樹脂等から成り光を透過する裏面材7が順次に配置されている。

## 【0012】

そして、太陽電池セル2、発光素子6はEVA、PVB、シリコン等から成る透明性を有する充填材8により保持されている。また、太陽電池セル2、発光素子6には、充填材8中を通線した電線、透明電極等によりそれぞれ結線されている。

## 【0013】

この太陽電池発光部は例えば家屋の屋根や壁部に用いられ、表面側において太陽光による発電を行うと共に、内側の室内側において、発光素子6の発光による装飾効果を発揮したり、時刻表示を行うことができる。

## 【0014】

太陽電池セル2により発電した電力はバッテリー、コンデンサ等に蓄電したり、必要において電気機器等で使用することができる。発光素子6の発光は蓄電した電力を用いることもできるし、商業用電力により行ってもよい。特に、発光素子6による発光は反射板4により、表側の太陽電池セル2側に出射することなく、内側に向けて効率良く出射することができ、室内等において良好に視認することができる。

## 【0015】

実施例のように、複数の太陽電池セル2に対し1枚の反射板4を設ければ、外部からの光は反射板4に遮光されて、内部に入射することはない。しかし、太陽電池セル2ごとに反射板4を設ければ、外部からの光は太陽電池セル2間の隙間から室内に入射し、室内は明るくなる。

## 【実施例2】

## 【0016】

また、発光素子に発光ダイオードを用いて、太陽電池セルに通常組み込まれているバイパスダイオードに兼用すれば、バイパスダイオードを省略することができ、コストダウンとなる。

## 【0017】

図2はこの場合の模式的な回路構成図であり、太陽電池セル11a~11fは直列接続され、太陽電池セル11a~11c及び11d~11fに対し、バイパスダイオードと同様の電流遮断機能を果す発光ダイオード12a及び12bが並列回路として接続されている。この発光ダイオード12a、12bは太陽電池セル11a~11cの裏側に設けた図1に示す反射板4の更に内側に配置されている。また、半導体スイッチを含むリレー接点13、負荷14の直列回路が、太陽電池セル11a~11fに対し並列に接続されている。更に、リレー接点15、電源16の直列回路が、同様に太陽電池セル11a~11fに対し並列に接続されている。

## 【0018】

太陽光が太陽電池セル11a~11fに照射されると、太陽電池セル11a~11fにおいて発電がなされる。リレー接点13を閉にしておけば、図3の矢印に示すように発生した電力による電流が流れ、負荷14において消費される。

## 【0019】

これらの発光ダイオード12a、12bを用いることで、従来用いられているバイパスダイオードと同等の機能を持たせることが可能である。また、従来では必要に応じて設けていた故障表示用の発光ダイオードを別個に設けることなく、発光ダイオード12a、1

10

20

30

40

50

2 bにより代替することもできる。ただし、発光ダイオード1 2 a、1 2 bは従来のバイパスダイオードと同等の容量を持つ必要があり、容量が足りなければ複数の発光ダイオードを並列に並べて容量を増加させることもある。

【0 0 2 0】

ここで、例えば太陽電池セル1 1 aが故障し断線が生ずると、太陽電池セル1 1 d ~ 1 1 fに発生した電力は、図4の矢印で示すように電流として流れ、発光ダイオード1 2 aを流れる電流により発光ダイオード1 2 aが室内に向けて発光し、太陽電池セル1 1 a ~ 1 1 cに異常があることを示すことになる。

【0 0 2 1】

このように、発光ダイオード1 2 a、1 2 bをバイパスダイオードとして使用することで、太陽電池セル1 1 a ~ 1 1 fの故障を容易に特定することができる。即ち、太陽電池セル1 1 a ~ 1 1 fに太陽光が十分に照射されている状態であるにも拘らず、発光ダイオード1 2 aが点灯した場合には、発光ダイオード1 2 aには太陽電池セル1 1 a ~ 1 1 cを迂回して電流が流れていることになる。つまり、点灯した発光ダイオード1 2 aに並列接続した特定の太陽電池セル1 1 a ~ 1 1 cの異常が表示される。

10

【0 0 2 2】

また、太陽電池セル1 1 a ~ 1 1 fを使用していない夜間等においては、バイパスダイオードは不要であるので、実施例1と同様に、この発光ダイオード1 2 a、1 2 bを室内に向けて反射板4を用いた照明として使用することができる。つまり、図5に示すようにリレー接点1 3を開、リレー接点1 5を閉として、直流又は交流の電源1 6から供給される電流を発光ダイオード1 2 a、1 2 bに通電して発光させることができる。

20

【0 0 2 3】

この場合に、太陽光が照射されていない太陽電池セル1 1 a ~ 1 1 fは高抵抗であるために、発光ダイオード1 2 a、1 2 bのみへの通電が可能となる。或いは、図示は省略するが、昼間の発電エネルギーを蓄電したバッテリーを用いて通電してもよい。なお、太陽光が照射されないときに高抵抗とならないセルの場合には、夜間には太陽電池セル1 1 a ~ 1 1 fに対し直列に接続したスイッチにより遮断しておくことが必要となる。

【0 0 2 4】

このように、リレー接点1 3、1 5を負荷1 4への通電時と照明時とで切換えることで、例えば太陽光を十分に得られる昼間に蓄電を行い、太陽光が得られず蓄電不能な夜間には商用電源や蓄電した電気エネルギーを利用して、発光ダイオード1 2 a、1 2 bを発光させることが可能となる。この場合に、発光ダイオード1 2 a、1 2 bの数を増加して所定のパターンに従って配置することにより、標識や装飾として電光表示させることができる。この発光ダイオードの数の増加はバイパスダイオードとしては機能しない単に照明用の発光ダイオードを付加してもよい。

30

【0 0 2 5】

なお、図2はあくまでも模式的な回路図であって、3個の太陽電池セル1 1 毎に、1個の発光ダイオード1 2を設置しているが、実施例2はこの例に限定されることはない。

【図面の簡単な説明】

【0 0 2 6】

40

【図1】実施例1の太陽電池発電部の断面図である。

【図2】実施例2の発光ダイオードをバイパスダイオードに兼用した模式的な回路構成図である。

【図3】太陽電池セルで発電したエネルギーを負荷で消費する場合の説明図である。

【図4】太陽電池セルが故障し発光ダイオードが発光した場合の説明図である。

【図5】発光ダイオードを電源により発光させる場合の説明図である。

【符号の説明】

【0 0 2 7】

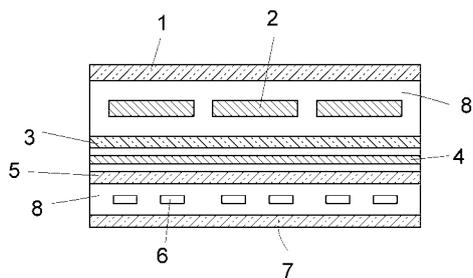
1 表面材

2、1 1 太陽電池セル

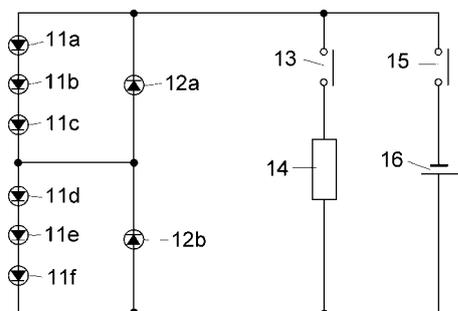
50

- 3、5 絶縁シート
- 4 反射板
- 6 発光素子
- 7 裏面材
- 8 充填材
- 1 2 発光ダイオード
- 1 3、1 5 リレー接点
- 1 4 負荷
- 1 6 電源

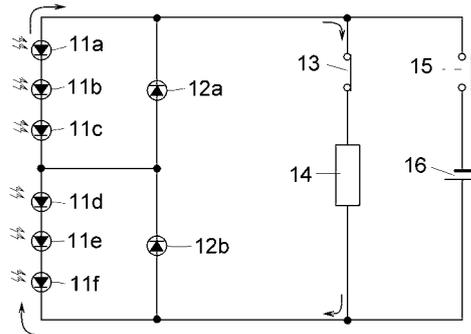
【図1】



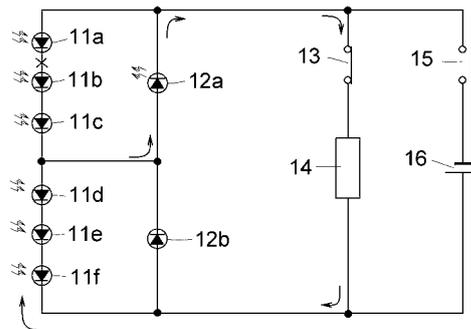
【図2】



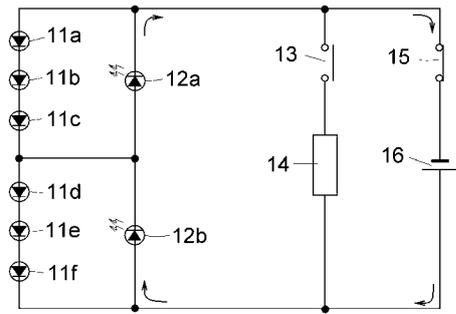
【図3】



【図4】



【 図 5 】



【 手続補正書 】

【 提出日 】 平成 18 年 6 月 2 日 (2006.6.2)

【 手続補正 1 】

【 補正対象書類名 】 明細書

【 補正対象項目名 】 0 0 0 4

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

【 0 0 0 4 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 5 - 1 0 1 2 0 4 号公報

【 特許文献 2 】 特開 2 0 0 5 - 1 0 1 2 7 5 号公報