

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2013-539240

(P2013-539240A)

(43) 公表日 平成25年10月17日(2013.10.17)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)  
 HO 1 L 31/04 (2006.01) HO 1 L 31/04 R 5 F 1 5 1

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2013-532698 (P2013-532698)  
 (86) (22) 出願日 平成23年4月27日 (2011. 4. 27)  
 (85) 翻訳文提出日 平成24年9月28日 (2012. 9. 28)  
 (86) 国際出願番号 PCT/KR2011/003114  
 (87) 国際公開番号 W02012/046933  
 (87) 国際公開日 平成24年4月12日 (2012. 4. 12)  
 (31) 優先権主張番号 10-2010-0097058  
 (32) 優先日 平成22年10月5日 (2010. 10. 5)  
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 510039426  
 エルジー イノテック カンパニー リミ  
 テッド  
 大韓民国 100-714, ソウル, ジュ  
 ング, ナムデムンノ 5-ガ, 541,  
 ソウル スクエア  
 (74) 代理人 100105924  
 弁理士 森下 賢樹  
 (72) 発明者 ベ、ド ウォン  
 大韓民国 100-714 ソウル, ジュ  
 ング, ナムデムンノ 5-ガ, 541,  
 ソウル スクエア  
 Fターム(参考) 5F151 BA05 BA11 JA02 JA03 JA05  
 JA09 JA30

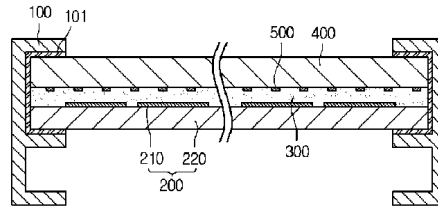
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 太陽光発電装置及びこれを含む運送装置

(57) 【要約】

太陽光発電装置及びこれを含む運送装置が開示される。  
 太陽光発電装置は、太陽電池パネル、及び上記太陽電池  
 パネルの上に配置される電気衝撃保護部を含む。

【選択図】 図3



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

太陽電池パネルと、  
前記太陽電池パネルの上に配置される電気衝撃保護部と、  
を含むことを特徴とする、太陽光発電装置。

**【請求項 2】**

前記太陽電池パネルの上に配置される保護基板と、  
前記太陽電池パネル及び前記保護基板の間に介される緩衝層と、を含み、  
前記電気衝撃保護部は、前記保護基板及び前記緩衝層の間に介されることを特徴とする、  
請求項 1 に記載の太陽光発電装置。

10

**【請求項 3】**

前記電気衝撃保護部は、前記保護基板の下面にコーティングされることを特徴とする、請求項 2 に記載の太陽光発電装置。

**【請求項 4】**

前記電気衝撃保護部は、  
第 1 方向に伸びる多数個の第 1 透明電極と、  
前記第 1 透明電極と交差する多数個の第 2 透明電極と、  
を含むことを特徴とする、請求項 1 に記載の太陽光発電装置。

**【請求項 5】**

前記第 1 透明電極の間の間隔は前記第 1 透明電極の幅の 1.5 倍乃至 500 倍であることを特徴とする、請求項 4 に記載の太陽光発電装置。

20

**【請求項 6】**

前記電気衝撃保護部はメッシュ形状を有することを特徴とする、請求項 1 に記載の太陽光発電装置。

**【請求項 7】**

前記太陽電池パネルの周囲を囲むフレームを含み、  
前記電気衝撃保護部は、前記フレームに電氣的に連結されることを特徴とする、請求項 1 に記載の太陽光発電装置。

**【請求項 8】**

前記太陽電池パネルの上に配置される保護基板と、  
前記太陽電池パネル及び前記保護基板の間に介される緩衝層とを含み、  
前記電気衝撃保護部は前記緩衝層の内に配置されることを特徴とする、請求項 1 に記載の太陽光発電装置。

30

**【請求項 9】**

前記太陽電池パネルの上に配置される保護基板を含み、  
前記電気衝撃保護部は前記保護基板の上面に配置されることを特徴とする、請求項 1 に記載の太陽光発電装置。

**【請求項 10】**

前記電気衝撃保護部は透明な導電物質を含むことを特徴とする、請求項 1 に記載の太陽光発電装置。

40

**【請求項 11】**

前記電気衝撃保護部は、前記保護基板の上面または下面にコーティングされる導電層を含み、  
前記導電層には前記保護基板の上面または下面を露出させる多数個のオープン領域が形成されることを特徴とする、請求項 1 に記載の太陽光発電装置。

**【請求項 12】**

前記電気衝撃保護部は透明な導電性ポリマーを含むことを特徴とする、請求項 1 に記載の太陽光発電装置。

**【請求項 13】**

前記太陽電池パネルの上に配置される保護基板と、

50

前記太陽電池パネル及び前記保護基板の間に介される緩衝層とを含み、  
前記電気衝撃保護部は前記緩衝層の上面及び側面を覆うことを特徴とする、請求項 1 2 に記載の太陽光発電装置。

【請求項 1 4】

太陽電池パネルと、  
前記太陽電池パネルの上に配置される電気衝撃保護部と、  
を含むことを特徴とする、運送装置。

【請求項 1 5】

前記太陽電池パネル及び前記電気衝撃保護部を支持する胴体部を含むことを特徴とする、  
請求項 1 4 に記載の運送装置。

10

【請求項 1 6】

前記電気衝撃保護部は前記胴体部に接地されることを特徴とする、請求項 1 5 に記載の運送装置。

【請求項 1 7】

前記太陽電池パネルの上に配置される保護基板を含み、  
前記電気衝撃保護部は、前記保護基板の上面または下面に配置されることを特徴とする、  
請求項 1 4 に記載の運送装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、太陽光発電装置及びこれを含む運送装置に関するものである。

20

【背景技術】

【0002】

光電変換効果を用いて光エネルギーを電気エネルギーに変換する太陽光発電モジュールは、地球環境の保全に寄与する無公害エネルギーを得る手段として広く使われている。

【0003】

太陽電池の光電変換効率が改善されるによって、太陽光発電モジュールを備えた多い太陽光発電システムが住居用途にまで設置されるに至った。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0004】

本発明の目的は、外部の電気衝撃による損傷を防止する太陽光発電装置及びこれを含む運送装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明に従う太陽光発電装置は、太陽電池パネル、及び上記太陽電池パネルの上に配置される電気衝撃保護部を含む。

【0006】

また、本発明に従う運送装置は、上記太陽光発電装置を含む。

【0007】

40

特に、本発明に従う太陽光発電装置は、上記太陽電池パネルの上に配置される保護基板、及び上記太陽電池パネル及び上記保護基板の間に介される緩衝層をさらに含むことができ、上記電気衝撃保護部は上記保護基板及び上記緩衝層の間に介される。

【発明の効果】

【0008】

本発明に従う太陽光発電装置は、電気衝撃保護部を使用して、太陽電池パネルを保護することができる。

【0009】

特に、電気衝撃保護部は静電気または落雷などを吸収して、太陽電池パネルの損傷を防止することができる。

50

## 【 0 0 1 0 】

これによって、本発明に従う太陽光発電装置は、向上した耐久性及び信頼性を有することができる。

## 【 0 0 1 1 】

特に、本発明に従う太陽光発電装置は、自動車または飛行機などの運送装置に適用できる。この際、運送装置には静電気または落雷などの電氣的な衝撃がよりたくさん印加できる。

## 【 0 0 1 2 】

この際、上記電気衝撃保護部は上記太陽電池パネルを効果的に保護するので、本発明に従う運送装置は向上した耐久性及び信頼性を有することができる。

10

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 1 3 】

【 図 1 】 本発明の実施形態に従う太陽電池モジュールを示す平面図である。

【 図 2 】 電気衝撃保護部を示す図である。

【 図 3 】 本発明の実施形態に従う太陽電池モジュールを示す断面図である。

【 図 4 】 電気衝撃保護部及びフレームが連結された状態を示す図である。

【 図 5 】 本発明の実施形態に従う太陽電池モジュールが適用された自動車を示す図である。

。

【 図 6 】 本発明の実施形態に従う太陽電池モジュールが適用された飛行機を示す図である。

。

20

【 図 7 】 本発明の他の実施形態に従う太陽電池モジュールの断面を示す断面図である。

【 図 8 】 本発明の他の実施形態に従う太陽電池モジュールの断面を示す断面図である。

【 図 9 】 本発明の更に他の実施形態に従う太陽電池モジュールの断面を示す断面図である。

。

【 図 1 0 】 本発明の更に他の実施形態に従う太陽電池モジュールの断面を示す断面図である。

【 図 1 1 】 本発明の更に他の実施形態に従う太陽電池モジュールの電気衝撃保護部を示す図である。

## 【 発明を実施するための形態 】

## 【 0 0 1 4 】

30

本発明を説明するに当たって、各パネル、バー、フレーム、基板、溝、またはフィルムなどが、各パネル、バー、基板、溝、またはフィルムなどの“上(on)”に、または“下(under)”に形成されることと記載される場合において、“上(on)”と“下(under)”は、“直接(directly)”または“他の構成要素を介して(indirectly)”形成されることを全て含む。また、各構成要素の上または下に対する基準は、図面を基準として説明する。図面において、各構成要素のサイズは説明のために誇張することがあり、実際に適用されるサイズを意味するものではない。

## 【 0 0 1 5 】

図 1 は、本発明の実施形態に従う太陽電池モジュールを示す平面図である。図 2 は、電気衝撃保護部を示す図である。図 3 は、本発明の実施形態に従う太陽電池モジュールを示す断面図である。図 4 は、電気衝撃保護部及びフレームが連結された状態を示す図である。図 5 は、本発明の実施形態に従う太陽電池モジュールが適用された自動車を示す図である。図 6 は、本発明の実施形態に従う太陽電池モジュールが適用された飛行機を示す図である。

40

## 【 0 0 1 6 】

図 1 乃至図 4 を参照すると、実施形態に従う太陽電池モジュールは、フレーム 1 0 0、太陽電池パネル 2 0 0、保護基板 3 0 0、緩衝シート 4 0 0、及び電気衝撃保護部 5 0 0 を含む。

## 【 0 0 1 7 】

上記フレーム 1 0 0 は、上記太陽電池パネル 2 0 0 の外側に配置される。上記フレーム

50

100は、上記太陽電池パネル200、上記保護基板300、上記緩衝シート400、及び上記電気衝撃保護部500を収容する。より詳しくは、上記フレーム100は上記太陽電池パネル200の側面を囲む。

【0018】

上記フレーム100は導電体でありうる。例えば、上記フレーム100は金属フレーム100でありうる。上記フレーム100に使われる物質の例としては、アルミニウム、ステンレススチール、または鉄などを含むことができる。

【0019】

上記フレーム100は4個のサブフレームから構成される。上記サブフレームは、上記太陽電池パネル200の隅に各々配置される。上記サブフレームは互いに締結できる。

10

【0020】

上記太陽電池パネル200は、上記フレーム100の内側に配置される。上記太陽電池パネル200はプレート形状を有し、多数個の太陽電池210を含む。

【0021】

上記太陽電池210は、例えば、CIGS系太陽電池、シリコン系列太陽電池、燃料感応系列太陽電池、I I - V I族化合物半導体太陽電池、またはI I I - V族化合物半導体太陽電池でありうる。

【0022】

また、上記太陽電池210は、ガラス基板などの透明な基板220の上に配置される。

【0023】

上記太陽電池210はストライプ(stripe)形態に配置される。また、上記太陽電池210はマトリックス(matrix)形態など、多様な形態に配置される。上記太陽電池210は、互いに直列またはノ及び並列に連結できる。

20

【0024】

上記保護基板300は、上記太陽電池パネル200の上に配置される。より詳しくは、上記保護基板300は上記太陽電池パネル200に対向して配置される。

【0025】

上記保護基板300は透明で、高い強度を有する。上記保護基板300に使われる物質の例としては、強化ガラスなどが挙げられる。

【0026】

上記緩衝シート400は、上記保護基板300及び上記太陽電池パネル200の間に介される。上記緩衝シート400は、上記太陽電池パネル200を外部の物理的な衝撃から保護する。また、上記緩衝シート400は、上記保護基板300及び上記太陽電池パネル200の間の衝突を防止する。

30

【0027】

上記緩衝シート400は、上記太陽電池パネル200に一層多い光が入射されるように反射防止機能を遂行することができる。

【0028】

上記緩衝シート400に使われる物質の例としては、エチレンビニールアセテート樹脂(ethylene vinylacetate resin; EVA resin)などが挙げられる。

40

【0029】

上記保護基板300及び上記緩衝シート400は、上記フレーム100の内側に配置される。より詳しくは、上記太陽電池パネル200、上記保護基板300、及び上記緩衝シート400の側面は、上記フレーム100に挿入固定される。

【0030】

また、上記太陽電池パネル200、上記保護基板300、及び上記緩衝シート400と上記フレーム100との間の空間にはシーリング材101が注入される。上記シーリング材101によって、上記太陽電池パネル200、上記保護基板300、及び上記緩衝シート400は、上記フレーム100に一層硬く固定される。

【0031】

50

また、上記シーリング材 101 は、上記フレーム 100 に印加される物理的な衝撃を吸収して、上記太陽電池パネル 200 などを保護することができる。

【0032】

また、実施形態に従う太陽電池モジュールは上記太陽電池 210 に連結され、外部の充填装置または他の太陽電池モジュールと連結される配線を含むことができる。また、上記太陽電池モジュールは、上記配線及び上記太陽電池 210 を互いに連結させるためのバスバーをさらに含むことができる。

【0033】

上記電気衝撃保護部 500 は、上記太陽電池パネル 200 の上に配置される。より詳しくは、上記電気衝撃保護部 500 は上記太陽電池パネル 200 の上面に全体的に配置できる。上記電気衝撃保護部 500 は、上記保護基板 300 の下に配置される。上記電気衝撃保護部 500 は、上記保護基板 300 及び上記太陽電池パネル 200 の間に介される。より詳しくは、上記電気衝撃保護部 500 は、上記緩衝シート 400 及び上記保護基板 300 の間に介される。より詳しくは、上記電気衝撃保護部 500 は上記保護基板 300 の下面にコーティングできる。

10

【0034】

上記電気衝撃保護部 500 は導電体である。上記電気衝撃保護部 500 は透明である。上記電気衝撃保護部 500 に使われる物質の例としては、インジウムチンオキサイド、またはインジウムジンクオキサイドなどの透明な導電物質などが挙げられる。

【0035】

上記電気衝撃保護部 500 は、真空蒸着工程により形成される。例えば、上記保護基板 300 の下面に上記透明な導電物質が均等に蒸着されて透明導電層が形成される。以後、上記透明導電層はフォトリソグラフィ工程またはレーザーによりパターンニングされ、上記電気衝撃保護部 500 が形成される。

20

【0036】

これとは異なり、上記電気衝撃保護部 500 はプリンティング工程により形成される。例えば、上記保護基板 300 の下面に上記透明な導電物質を含むペーストがプリントされる。以後、上記プリントされたペーストは熱処理されて、上記保護基板 300 の下面に上記電気衝撃保護部 500 が形成される。

【0037】

これとは異なり、上記電気衝撃保護部 500 を別に形成し、形成された電気衝撃保護部 500 を接着剤などを使用して、上記保護基板 300 の下面に付着させることができる。

30

【0038】

図 1 及び図 2 に示すように、上記電気衝撃保護部 500 はメッシュ形状を有することができる。より詳しくは、上記電気衝撃保護部 500 は多数個の第 1 透明電極 510 及び多数個の第 2 透明電極 520 を含むことができる。

【0039】

上記第 1 透明電極 510 は第 1 方向に延びる。上記第 1 透明電極 510 は互いに離隔する。より詳しくは、上記第 1 透明電極 510 は一定の間隔で離隔し、互いに平行に配置される。

40

【0040】

上記第 2 透明電極 520 は、上記第 1 透明電極 510 と交差する。上記第 2 透明電極 520 は、上記第 1 方向と交差する第 2 方向に延びる。上記第 2 透明電極 520 は互いに離隔する。より詳しくは、上記第 2 透明電極 520 は一定の間隔で離隔し、互いに平行に配置される。

【0041】

上記第 1 透明電極 510 及び上記第 2 透明電極 520 は互いに連結される。より詳しくは、上記第 1 透明電極 510 及び上記第 2 透明電極 520 は互いに一体形成される。

【0042】

上記第 1 透明電極 510 及び上記第 2 透明電極 520 は、上記フレーム 100 に対して

50

斜線形態に配置できる。即ち、上記第1方向及び上記第2方向は、上記フレーム100が延びる方向に対して傾斜することができる。これとは異なり、上記第1方向及び上記第2方向は、上記フレーム100が延びる方向に対して実質的に垂直または水平でありうる。

【0043】

上記第1透明電極510の幅は約10 $\mu$ m乃至約1000 $\mu$ mであり、上記第1透明電極510の間隔は上記第1透明電極510の幅の約1.5倍乃至約500倍でありうる。また、上記第1透明電極510の厚さは約100nm乃至約1000nmでありうる。

【0044】

上記第2透明電極520の幅は約10 $\mu$ m乃至約1000 $\mu$ mであり、上記第2透明電極520の間隔は上記第2透明電極520の幅の約1.5倍乃至約500倍でありうる。また、上記第2透明電極520の厚さは約100nm乃至約1000nmでありうる。

10

【0045】

図4に示すように、上記電気衝撃保護部500は上記フレーム100に電氣的に連結される。より詳しくは、上記電気衝撃保護部500に第1溶剤501を通じて連結配線600が接続され、上記連結配線600は第2溶剤102を通じて上記フレーム100に連結される。この際、上記連結配線600は上記シーリング材101を通過する。

【0046】

上記連結配線600は多数個でありうる。即ち、多数個の連結配線600が上記電気衝撃保護部500と上記フレーム100を連結することができる。この際、上記連結配線600は上記電気衝撃保護部500の外郭に均等に配置できる。

20

【0047】

上記連結配線600はフレキシブル(flexible)であり、上記連結配線600に使われる物質の例としては、銅などが挙げられる。

【0048】

上記フレーム100は追加的な配線などにより接地される。これによって、上記電気衝撃保護部500は上記フレーム100を通じて接地される。

【0049】

これによって、実施形態に従う太陽電池モジュールは、上記電気衝撃保護部500を使用して、上記太陽電池パネル200を保護することができる。特に、上記電気衝撃保護部500は、静電気または落雷などを吸収して、上記太陽電池パネル200の損傷を防止することができる。

30

【0050】

これによって、実施形態に従う太陽電池モジュールは、向上した耐久性及び信頼性を有することができる。

【0051】

特に、図5及び図6に示すように、実施形態に従う太陽電池モジュール1は自動車または飛行機などの運送装置に取付できる。

【0052】

図5に示すように、実施形態に従う太陽電池モジュール1は、自動車の屋根などに設置できる。また、図6に示すように、実施形態に従う太陽電池モジュール1は、飛行機の翼などに設置できる。

40

【0053】

また、実施形態に従う太陽電池モジュール1の電気衝撃保護部500は、自動車の胴体部2または飛行機の胴体部2に接地できる。上記胴体部2は、上記電気衝撃保護部500を支持する。また、上記胴体部2の少なくとも一部は導体で形成される。

【0054】

このように、実施形態に従う太陽電池モジュール1が自動車または飛行機などの運送装置に適用される時、運送装置が運用される時、空気との摩擦によって静電気などが発生さ

50

れる。

【0055】

このように発生される静電気などは、上記電気衝撃保護部500によって外部に容易に抜け出して、実施形態に従う太陽電池モジュール1は、電氣的な衝撃から効果的に保護できる。

【0056】

図7及び図8は、本発明の他の実施形態に従う太陽電池モジュールの断面を示す断面図である。本実施形態では、前述した太陽電池モジュール及びこれを含む運送装置に対する説明を参照する。即ち、前述した実施形態に対する説明は、本実施形態に対する説明に変更された部分を除いて本質的に結合できる。

10

【0057】

図7及び図8を参照すると、電気衝撃保護部500は、緩衝層300の内に配置される。より詳しくは、上記緩衝層300は第1緩衝層310及び第2緩衝層320を含む。この際、上記電気衝撃保護部500は、上記第1緩衝層310及び上記第2緩衝層320の間に介される。上記第1緩衝層310及び上記第2緩衝層320は互いに接着され、上記電気衝撃保護部500にも接着される。

【0058】

上記電気衝撃保護部500は、太陽電池パネル200に一層隣接して配置される。これによって、上記電気衝撃保護部500は上記太陽電池パネル200などに印加される静電気などを効果的に吸収することができる。

20

【0059】

また、上記電気衝撃保護部500は、2つの緩衝層310、320によってサンドイッチされるので、保護基板400に効果的に接着できる。即ち、上記電気衝撃保護部500は、上記第2緩衝層320を通じて上記保護基板400に接着されるので、直接接着される場合より効果的に上記保護基板400に接着できる。

【0060】

図9及び図10は、本発明の更に他の実施形態に従う太陽電池モジュールの断面を示す断面図である。本実施形態では、前述した太陽電池モジュール及びこれを含む運送装置に対する説明を参照する。即ち、前述した実施形態に対する説明は、本実施形態に対する説明に変更された部分を除いて本質的に結合できる。

30

【0061】

図9及び図10を参照すると、電気衝撃保護部502は緩衝層300の側面及び太陽電池パネル200の側面を覆うことができる。より詳しくは、上記電気衝撃保護部502は、上記緩衝層300の側面及び上記太陽電池パネル200の側面にコーティングできる。また、上記電気衝撃保護部502は、上記太陽電池パネル200の下面にもコーティングできる。

【0062】

また、上記電気衝撃保護部502は、上記フレーム100と直接接触できる。即ち、上記電気衝撃保護部502が上記太陽電池パネル200及び上記フレーム100の間に介され、上記フレーム100と直接接続できる。

40

【0063】

上記電気衝撃保護部502はフレキシブルである。例えば、上記電気衝撃保護部500は導電性ポリマーを含むことができる。上記電気衝撃保護部502に使われる導電性ポリマーの例としては、ポリピロール (poly-pyrrole)、ポリサルファールニトリド (polysulfurnitride) またはポリ(3,4-エチレンジオキシチオペン (poly(3,4-ethylenedioxythiophene; PEDOT) などが挙げられる。ポリ(3,4-エチレンジオキシチオペン)は、PEDOT: PSS構造を有することができる。また、上記電気衝撃保護部502に使われる導電性ポリマーは透明でありうる。

【0064】

このように、上記電気衝撃保護部502は伝導性ポリマーを含むので、フレキシブルで

50

、かつ多様な形態に適用できる。これによって、上記電気衝撃保護部502は上記フレーム100に直接接続され、実施形態に従う太陽電池モジュールは容易に製造できる。

【0065】

図11は、本発明の更に他の実施形態に従う太陽電池モジュールの電気衝撃保護部を示す図である。本実施形態では、前述した太陽電池モジュール及びこれを含む運送装置に対する説明を参照する。即ち、前述した実施形態に対する説明は、本実施形態に対する説明に変更された部分を除いて本質的に結合できる。

【0066】

図11を参照すると、上記電気衝撃保護部503は多数個のオープン領域(OR)を含む。上記電気衝撃保護部503が形成されるために、透明な導電性物質が保護基板400の上面または下面にコーティングされ、パターンニング工程により上記オープン領域(OR)に対応する部分がエッチングされる。これによって、上記オープン領域(OR)が形成される。

10

【0067】

この際、上記オープン領域(OR)の面積は多様に調節できる。即ち、フレーム100に隣接した部分のオープン領域(OR)は相対的に広い面積を有し、上記保護基板400の中央部分は相対的に少ない面積を有することができる。

【0068】

これによって、本実施形態に従う太陽電池モジュールは相対的に電気的な衝撃がたくさん印加できる部分でオープン領域(OR)の面積を小さくすることができる。したがって、実施形態に従う太陽電池モジュールは、全体的に落雷及び静電気などの電気的な衝撃から効果的に保護できる。

20

【0069】

また、実施形態に従う太陽電池モジュールは、電気的な衝撃からの保護性能を減少させず、上記オープン領域(OR)の面積を極大化して、光-電変換効率を増加させることができる。

【0070】

本実施形態における太陽電池モジュールは、広くは太陽光発電装置に該当する。したがって、本実施形態における太陽電池モジュールの構造は多様な形態の太陽光発電装置に適用できる。

30

【0071】

以上、実施形態に説明された特徴、構造、効果などは、本発明の少なくとも1つの実施形態に含まれ、必ず1つの実施形態のみに限定されるものではない。延いては、各実施形態で例示された特徴、構造、効果などは、実施形態が属する分野の通常の知識を有する者により他の実施形態に対しても組合または変形されて実施可能である。したがって、このような組合と変形に関連した内容は本発明の範囲に含まれることと解釈されるべきである。

【0072】

以上、本発明を好ましい実施形態をもとに説明したが、これは単なる例示であり、本発明を限定するのではない。本発明の本質的な特性を逸脱しない範囲内で、多様な変形及び応用が可能であることが同業者にとって明らかである。例えば、実施形態に具体的に表れた各構成要素は変形して実施することができ、このような変形及び応用にかかわる差異点も、特許請求の範囲で規定する本発明の範囲に含まれるものと解釈されるべきである。

40

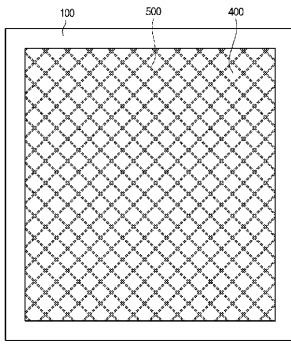
【産業上利用可能性】

【0073】

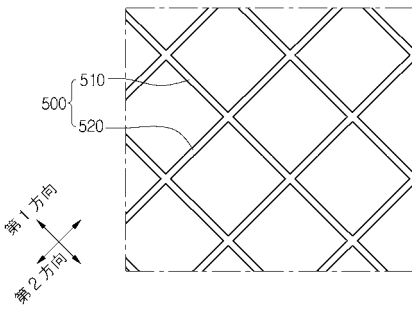
本発明に従う太陽光発電装置は、太陽光発電分野に用いられる。

【 図 1 】

[Fig. 1]

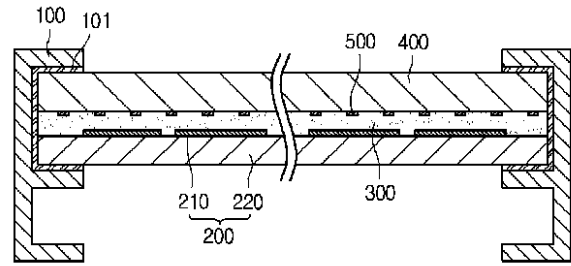


【 図 2 】



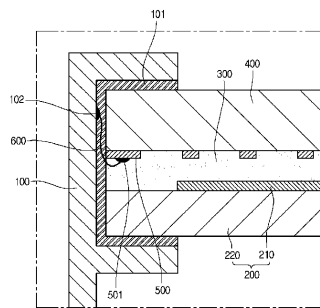
【 図 3 】

[Fig. 3]



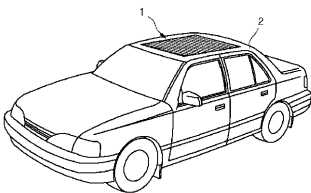
【 図 4 】

[Fig. 4]



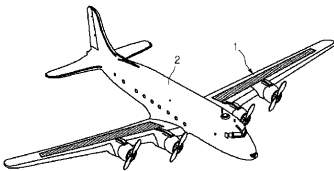
【 図 5 】

[Fig. 5]



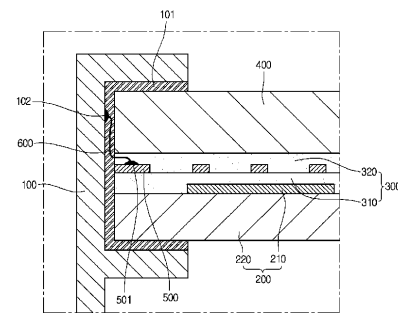
【 図 6 】

[Fig. 6]



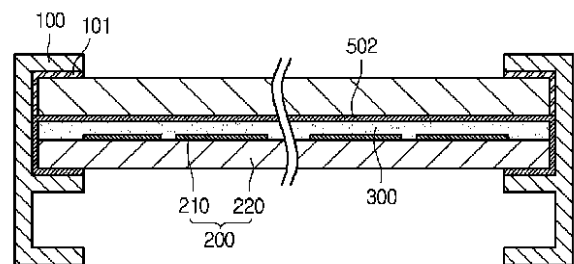
【 図 8 】

[Fig. 8]



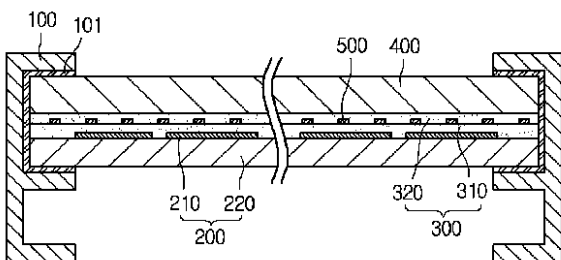
【 図 9 】

[Fig. 9]



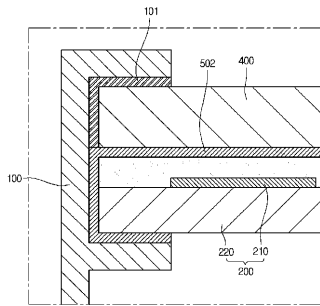
【 図 7 】

[Fig. 7]



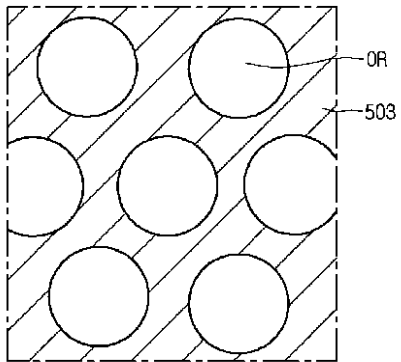
【 図 1 0 】

[Fig. 10]



【 図 1 1 】

[Fig. 11]




## 【 国際調査報告 】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/KR2011/003114**



A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <b>H01L 31/042(2006.01)i</b> According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC	
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H01L 31/042; H01L 31/04; H01L 31/42; B01D 71/48; H01B 13/00; H01B 5/14  Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above  Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: electric shock protection unit, protection substrate, buffer layer, mesh	
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT	
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages
X Y	KR 10-2008-0053469 A (TORAY INDUSTRIES, INC.) 13 June 2008 See abstract and paragraphs [0080]-[0086],[0236]-[0237],[0275], figure 1, figure 4
Y	JP 2010-507199 A (CAMBRIOS TECHNOLOGIES CORPORATION) 04 March 2010 See abstract and paragraphs [0002]-[0007], claim 1, figure 18
Y	US 05542988A A (KLAUS P. M.BOGUS) 06 August 1996 See abstract and column 3, line 44 - column 4, line 56, figures 1-3
	Relevant to claim No. 1-5,8-17 6,7 6 7
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.	
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p>	
Date of the actual completion of the international search 13 JANUARY 2012 (13.01.2012)	Date of mailing of the international search report 16 JANUARY 2012 (16.01.2012)
Name and mailing address of the ISA/KR  Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon, 139 Seons-ro, Daejeon 302-701, Republic of Korea Facsimile No. 82-42-472-7140	Authorized officer  Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT  
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2011/003114

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2008-0053469 A	13.06.2008	AU 2006-298297 A1	12.04.2007
		CN 100547811 C	07.10.2009
		CN 101273465 A0	24.09.2008
		EP 1930953 A1	11.06.2008
		JP W020-070400 39A1	12.04.2007
		US 2009-0199564 A1	04.06.2009
		US 2011-0057351 A1	10.03.2011
		WO 2007-040039 A1	12.04.2007
		JP 2010-507199 A	04.03.2010
CN 101689568 A	31.03.2010		
CN 101971354 A	09.02.2011		
EP 2082436 A2	29.07.2009		
EP 2147466 A1	27.01.2010		
EP 2160765 A2	10.03.2010		
JP 2010-507199 T	04.03.2010		
JP 2010-525526 A	22.07.2010		
JP 2010-525527 A	22.07.2010		
KR 10-2009-0112626 A	28.10.2009		
KR 10-2010-0017128 A	16.02.2010		
KR 10-2010-0017129 A	16.02.2010		
TW 200839794 A	01.10.2008		
TW 200907519 A	16.02.2009		
TW 200924203 A	01.06.2009		
US 2008-0143906 A1	19.06.2008		
US 2009-0321113 A1	31.12.2009		
US 2009-0321364 A1	31.12.2009		
US 2010-0243295 A1	30.09.2010		
US 2011-0088770 A1	21.04.2011		
US 8018568 B2	13.09.2011		
WO 2008-046058 A2	17.04.2008		
WO 2008-046058 A3	17.04.2008		
WO 2008-046058 A3	16.10.2008		
WO 2008-131304 A1	30.10.2008		
WO 2009-017852 A2	05.02.2009		
WO 2009-017852 A3	05.02.2009		
WO 2011-106438 A1	01.09.2011		
US 05542988A A	06.08.1996	EP 0636278 A1	04.10.2001
		WO 94-19831 A1	01.09.1994

국제조사보고서		국제출원번호 <b>PCT/KR2011/003114</b>
<b>A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))</b>		
<b>H01L 31/042(2006.01)</b>		
<b>B. 조사된 분야</b>		
조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H01L 31/042; H01L 31/04; H01L 31/42; B01D 71/48; H01B 13/00; H01B 5/14		
조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌 한국특실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 일본특실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC		
국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우)) eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 전기 충격 보호부, 보호기관, 완충층, 메쉬		
<b>C. 관련 문헌</b>		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X Y	KR 10-2008-0053469 A (도레이 가부시끼가이샤) 2008.06.13 요약 및 단락 [0080]-[0086],[0236]-[0237],[0275], 도 1, 도 4 참조	1-5,8-17 6,7
Y	JP 2010-507199 A (감브리오스 테크놀로지즈 코포레이션) 2010.03.04 요약 및 단락 [0002]-[0007], 청구항 제1항, 도 18 참조	6
Y	US 05542988A (KLAUS P. M. BOGUS) 1996.08.06 요약 및 컬럼 3, 44행 - 컬럼4, 56행, 도 1-3 참조	7
<input type="checkbox"/> 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. <input checked="" type="checkbox"/> 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: "A" 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 "E" 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 "L" 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 "O" 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 "P" 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 "T" 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 "X" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. "Y" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. "&" 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌		
국제조사의 실제 완료일 2012년 01월 13일 (13.01.2012)		국제조사보고서 발송일 <b>2012년 01월 16일 (16.01.2012)</b>
ISA/KR의 명칭 및 우편주소  대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 정부대전청사 팩스 번호 82-42-472-7140		심사관  오제욱  전화번호 82-42-481-8222 

국제조사보고서  
대응특허에 관한 정보

국제출원번호

PCT/KR2011/003114

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일		
KR 10-2008-0053469 A	2008.06.13	AU 2006-298297 A1	2007.04.12		
		CN 100547811 C	2009.10.07		
		CN 101273465 A0	2008.09.24		
		EP 1930953 A1	2008.06.11		
		JP WO20-070400 39A1	2007.04.12		
		US 2009-0139564 A1	2009.06.04		
		US 2011-0057351 A1	2011.03.10		
		WO 2007-040039 A1	2007.04.12		
		JP 2010-507199 A	2010.03.04	CN 101589473 A	2009.11.25
				CN 101689568 A	2010.03.31
CN 101971354 A	2011.02.09				
EP 2082436 A2	2009.07.29				
EP 2147466 A1	2010.01.27				
EP 2160765 A2	2010.03.10				
JP 2010-507199 T	2010.03.04				
JP 2010-525526 A	2010.07.22				
JP 2010-525527 A	2010.07.22				
KR 10-2009-0112626 A	2009.10.28				
KR 10-2010-0017128 A	2010.02.16				
KR 10-2010-0017129 A	2010.02.16				
TW 200839794 A	2008.10.01				
TW 200907519 A	2009.02.16				
TW 200924203 A	2009.06.01				
US 2008-0143906 A1	2008.06.19				
US 2009-0321113 A1	2009.12.31				
US 2009-0321364 A1	2009.12.31				
US 2010-0243295 A1	2010.09.30				
US 2011-0088770 A1	2011.04.21				
US 8018568 B2	2011.09.13				
WO 2008-046058 A2	2008.04.17				
WO 2008-046058 A3	2008.04.17				
WO 2008-046058 A3	2008.10.16				
WO 2008-131304 A1	2008.10.30				
WO 2009-017852 A2	2009.02.05				
WO 2009-017852 A3	2009.02.05				
WO 2011-106438 A1	2011.09.01				
US 05542988A A	1996.08.06			EP 0636278 A1	2001.10.04
				WO 94-19831 A1	1994.09.01

---

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW