

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4639822号  
(P4639822)

(45) 発行日 平成23年2月23日(2011.2.23)

(24) 登録日 平成22年12月10日(2010.12.10)

(51) Int. Cl. F I  
H O 1 L 31/04 (2006.01) H O 1 L 31/04 F

請求項の数 2 (全 18 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2005-19366 (P2005-19366)                  (22) 出願日 平成17年1月27日(2005.1.27)                  (65) 公開番号 特開2006-210557 (P2006-210557A)                  (43) 公開日 平成18年8月10日(2006.8.10)                  審査請求日 平成19年12月20日(2007.12.20)</p>	<p>(73) 特許権者 000003193                  凸版印刷株式会社                  東京都台東区台東1丁目5番1号                  (72) 発明者 山本 渉                  東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内                  審査官 吉野 三寛                  (56) 参考文献 特開2003-152212 (JP, A)                  )                  特開2000-114565 (JP, A)                  )</p>
---	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 太陽電池用裏面保護シート

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

基材フィルムに白色顔料入り接着層を介して、蒸着フィルムの蒸着基材フィルム表面に酸化珪素あるいは酸化アルミニウムの無機酸化物で形成されている蒸着膜層を積層し、

さらに、前記蒸着基材フィルムが白色顔料入り接着層を介して、裏面基材フィルムと積層した太陽電池用裏面保護シートであって、

前記白色顔料入り接着層の白色顔料の含有率がそれぞれ20～40%であることを特徴とした太陽電池用裏面保護シート。

【請求項2】

前記白色顔料入り接着層の接着剤が、2液硬化型ポリウレタン樹脂性接着剤からなることを特徴とした請求項1に記載の太陽電池用裏面保護シート。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、長期間にわたる過酷な自然環境に耐え得る耐熱性、耐候性、耐水性、防湿性、耐風圧性、耐降雹性、耐薬品性、防汚性、光反射性、光拡散性、その他の諸特性に優れ、且つ、入射光の反射能に優れた安価な太陽電池用裏面保護シートに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、地球温暖化問題に対する内外各方面の関心が高まる中、二酸化炭素の排出抑制の

20

ために、種々努力が続けられている。化石燃料の消費量の増大は、大気中の二酸化炭素の増加をもたらし、その温室効果により地球の気温が上昇し、地球環境に重大な影響を及ぼしているといわれている。そして、化石燃料に代替えるエネルギーがいろいろ検討されているなかで、クリーンなエネルギー源である太陽電池が注目され、日増しに期待が高まっている。

【 0 0 0 3 】

また、太陽電池は太陽光のエネルギーを直接電気に換える太陽光発電システムの心臓部を構成するものであり、半導体からできている。

【 0 0 0 4 】

また、その構造は、太陽電池素子単体をそのままの状態で使用するのではなく、一般的に数枚～数十枚の太陽電池素子を直列あるいは並列に配線し、素子を長期間（約 20 年）に亘って保護するための種々のパッケージングが施され、ユニット化されている。

【 0 0 0 5 】

そして、このパッケージに組み込まれたユニットを太陽電池モジュールと呼び、一般的に太陽光が当たる面をガラスで覆い、熱可塑性プラスチックからなる充填材で間隙が埋められている。そして、裏面を耐熱性、耐湿性、耐水性、耐候性プラスチック材料などのシートで保護された構造になっている。

【 0 0 0 6 】

これらの太陽電池モジュールは、屋外で使用されるため、その構成、材質構造などにおいて、十分な耐熱性、耐候性、耐水性、防湿性、耐風圧性、耐光性、耐降電性、耐薬品性、防湿性、防汚性、光反射性、光拡散性、その他の諸特性が要求される。特に、裏面保護シートは耐候性と共に水蒸気透過率の小さいことが要求される。これは水分の透過により充填材が剥離、変色したり、配線の腐蝕を起こした場合、モジュールの出力そのものに影響を及ぼす恐れがあるためである。

【 0 0 0 7 】

( 1 ) 先行技術 1

太陽電池用裏面保護シートとして、耐熱性、耐候性、耐風圧性、耐光性、防湿性その他の要求される諸機能を有し、かつ、ポリエステル樹脂からなる安価な耐熱、耐候性プラスチックフィルムを積層した構成の裏面保護シート（例えば、特許文献 1 参照。）が知られている。

【 0 0 0 8 】

この裏面保護シート 100 は図 7 に示すように固有粘度が 0.6 ( dl / g ) 以上で、且つ、環状三量体含有量が 0.5 重量% 以下のポリエステル樹脂からなる、耐熱性、耐候性、耐光性、防湿性プラスチックフィルム 101 の一方の表面に無機酸化物薄膜層 102 が施されている。そして、該薄膜層 102 の表面に接着剤層 103 を介して他の耐熱性、耐候性、耐光性、防湿性プラスチックフィルム 101 が積層されている。

【 0 0 0 9 】

( 2 ) 先行技術 2

また、強度に優れ、かつ、耐候性、耐熱性、耐水性、耐光性、耐風圧性、耐降電性、耐薬品性、防湿性、防汚性、光反射性、光拡散性、意匠性、その他の諸特性に優れ、より低コストで安全な太陽電池モジュール用裏面保護シート（例えば、特許文献 2 参照。）も知られている。

【 0 0 1 0 】

この裏面保護シート 200 は図 8 に示すように基材フィルム 105 の表側面はヒ - トシ - ル性樹脂層 104 が積層されている。そして、裏側面は、無機酸化物の蒸着膜 106 が施され、該蒸着膜 106 の表面に耐熱性のポリプロピレン系樹脂フィルム 107 が積層されている。そして、さらに、耐候性黒色最外層 108 が設けられている。

【 0 0 1 1 】

( 3 ) 先行技術 3

また、耐熱性、耐候性、防湿性その他の要求される諸機能を有し、かつ、ポリエステル

10

20

30

40

50

樹脂からなる安価な耐熱性、耐候性、耐水性、耐光性プラスチックフィルムを積層した構成の積層体からなる太陽電池用裏面保護シート（例えば、特許文献3参照。）も知られている。

【0012】

この、裏面保護シート300は図9に示すように固有粘度が0.6(dl/g)以上で、且つ、環状三量体含有量が0.5重量%以下のポリエステル樹脂からなる耐熱性、耐候性、耐水性、耐光性プラスチックフィルム109で、金属箔111の表側面と裏側面が接着層110を介して積層されている。

【0013】

(4) 先行技術4

また、軽量で優れた耐水性や耐電圧性を具備し、入射光の反射能にも優れ、しかも軽量で、安価で、且つ、耐久性に優れている太陽電池カバー材用バックシート（例えば、特許文献4参照。）も知られている。

【0014】

この太陽電池カバー材用バックシート400は、図10に示すように基材フィルム114に金属酸化物115が被着されている樹脂フィルム116の一方の面に接着剤層113を介して耐加水分解性樹脂フィルム117が積層されている。また、他方の面も接着剤層113を介して白色樹脂フィルム112が積層されている、2層乃至3層の樹脂フィルム積層体からなる構造となっている。そして、基材フィルム114はポリエステルフィルム、金属酸化物115皮膜は酸化アルミニウム、白色顔料には酸化チタンが用いられている。

【0015】

以下に先行技術文献を示す。

【特許文献1】特開2002-134771号公報（第1頁）

【特許文献2】特開2003-152212号公報（第1頁）

【特許文献3】特開2002-134770号公報（第1頁）

【特許文献4】特開2002-10078号公報（第1頁）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0016】

(1) 先行技術1について

先行技術1では、裏面保護シートにアルミニウム箔等の金属箔が用いられていないために太陽電池を製造する際に、保護シートが傷付いて生じる、太陽電池素子とアルミニウム箔等との間で短絡を起こし、電池性能が低下するなどの悪影響はない。しかし入射光が裏面保護シートを透過するという問題がある。

【0017】

さらに、透過により太陽電池が設置されている裏側方向の屋根などの部材面が加温されるために、太陽電池モジュール内が熱くなり、保護能力が低下するという問題がある。

【0018】

また、入射光を反射させて太陽電池素子に戻せないために、電力変換効率が悪いという問題がある。

【0019】

(2) 先行技術2について

先行技術1と同様に、裏面保護シートにアルミニウム箔等の金属箔が用いられていないために太陽電池を製造する際に、保護シートが傷付いて生じる、太陽電池素子とアルミニウム箔等との間で短絡を起こし、電池性能が低下するなどの悪影響はない。しかし入射光が裏面保護シートを透過するという問題がある。さらに、透過により太陽電池が設置されている裏側方向の屋根などの部材面が加温されるために、太陽電池モジュール内が熱くなり、保護能力が低下する問題がある。

【0020】

10

20

30

40

50

さらに、入射光を反射させて太陽電池素子に戻せないために、電力変換効率が悪いという問題がある。

【0021】

(3) 先行技術3について

金属箔が耐候性プラスチックフィルムでサンドイッチされている。このために裏面保護シートまで入射してきた光を反射させて太陽電池素子に戻し電力変換効率を向上させることができる。しかし金属箔が用いられているために、太陽電池を製造する際に、保護シートが傷付いて生じる、太陽電池素子とアルミニウム箔等との間で短絡を起こし、電池性能が低下するなどの悪影響がある。また、金属箔が用いられているために材料コストが高く、販売コストが高くなるという問題がある。

10

【0022】

また、金属箔等が用いられていることにより、強度に優れ、かつ、耐候性、耐熱性、耐水性、防湿性、耐光性、耐薬品性、耐突き刺し性、耐衝撃性、その他の諸堅牢性に優れている。さらに、表面硬度が硬く、かつ、表面の汚れ、ゴミ等の蓄積を防止する防汚性に優れ、その保護能力性が極めて高い等の利点がある。しかし、可塑性、軽量性、光反射性、光拡散性、意匠性等に欠け、さらに、加工性あるいは施工性等に劣り、且つ、上記のように低コスト化が計れないという問題点がある。

【0023】

(4) 先行技術4について

裏面保護シートにアルミ箔等の金属箔を用いずに、樹脂フィルムの裏側面に酸化アルミニウム被膜を設け、表側面に酸化チタンが添加されている白色樹脂フィルムが使用されている。このために太陽電池を製造する際に、保護シートが傷付いて生じる、太陽電池素子とアルミニウム箔等との間で短絡を起こし、電池性能が低下するなどの悪影響はなく、低コストで出来ると考えられる。

20

【0024】

しかし、保護シートに用いられる白色樹脂フィルムは厚みが薄く、且つ、添加する酸化チタン量が物性上制限されるために、入射してきた光を全て反射させるまでの隠蔽力を施すことは不可能である。このために入射してきた光の一部が裏面保護シートを透過して、太陽電池が設置されている裏側方向の屋根などの部材面が加温されるために、太陽電池モジュール内が熱くなり、保護能力が低下する問題がある。

30

【0025】

本発明は、上記従来の問題点に鑑みなされたものであり、次のような太陽電池用裏面保護シートを提供することを目的とする。

【0026】

すなわち、本発明の第1の目的は、強度に優れ、耐候性、耐熱性、防湿性、耐水性、耐光性、耐薬品性、耐突き刺し性、耐衝撃性、その他の諸堅牢性に優れ、さらに、表面硬度が硬く、汚れ、ゴミ等の蓄積を防止する防汚性に優れている。そして、保護能力性が高く、且つ、可塑性、軽量性、光反射性、光拡散性、意匠性等に優れ、さらに、加工性あるいは施工性等の良い、低コスト化等が計れる太陽電池用裏面保護シートを提供することである。

40

【0027】

また、本発明の第2の目的は、太陽電池を製造する際に、保護シートが傷付いて生じる、太陽電池素子とアルミニウム箔等との間で短絡を起こし、電池性能が低下するなどの悪影響がない太陽電池用裏面保護シートを提供することである。

【0028】

また、本発明の第3の目的は、入射光が略反射し太陽電池素子に戻る、電力変換効率の良い太陽電池用裏面保護シートを提供することである。

【0029】

また、本発明の第4の目的は、太陽電池モジュール内の温度上昇が少なく、保護能力の大きい太陽電池用裏面保護シートを提供することである。

50

## 【0030】

また、本発明の第5の目的は、汎用の方法で成形、加工ができ、さらに大量生産ができる太陽電池用裏面保護シートを提供することである。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0031】

上記問題点を解決するために、まず本発明の請求項1に係る発明は、太陽電池素子が設けられている上部方向に基材フィルムを設け、白色顔料入り接着層を介して、蒸着フィルムの蒸着基材フィルム表面に酸化珪素あるいは酸化アルミニウムの無機酸化物で形成されている蒸着膜層と積層され、さらに、前記蒸着基材フィルムが白色顔料入り接着層を介して、裏面基材フィルムと積層され、前記白色顔料入り接着層の白色顔料の含有率がそれぞれ20～40%であることを特徴とした太陽電池用裏面保護シートである。

10

## 【0032】

次に、本発明の請求項2に係る発明は、前記白色顔料入り接着層の接着剤が、2液硬化型ポリウレタン樹脂性接着剤からなることを特徴とした請求項1に記載の太陽電池用裏面保護シートである。

## 【発明の効果】

## 【0037】

本発明の太陽電池用裏面保護シートは、無機蒸着層を設け、その樹脂フィルムと、他の耐熱性、耐候性、耐水性、防湿性、防汚性、光反射性、その他諸特性に優れた基材フィルム等を積層した構成の積層体になっている。このために耐熱性、耐候性、耐水性、防湿性、耐風圧性、耐光性、耐降電性、耐薬品性、防湿性、防汚性、光反射性等に優れ、さらに太陽電池を製造する際に、保護シートが傷付いて生じる、短絡による電池性能の悪影響もなく、長期間（約20年）諸機能の劣化もなく、屋外の使用が可能である。

20

## 【0038】

また、酸化アルミまたは酸化珪素等の蒸着膜層の他に白色インキ層等が設けられているために、入射光を反射させ太陽電池素子に戻し、電力変換効率を向上させることができる。

## 【0039】

さらに、白色インキ層で入射光を反射できることにより、太陽電池モジュール内の加温が低下される。

30

## 【0040】

さらに、太陽電池用裏面保護シートが汎用の方法で成形、加工ができ、低価格で、且つ、大量生産することができる。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0041】

本発明の太陽電池用裏面保護シートを実施の形態に沿って以下に図面を参照にしながら詳細に説明する。図1～図6は本発明の一実施例を示す。

## 【0042】

図1～図5は、本発明にかかる太陽電池用裏面保護シートの層構成を例示する概略断面図である。

40

## 【0043】

まず、本発明の一参考例にかかる太陽電池用裏面保護シート1は図1に示すように、太陽電池素子が設けられている上部方向から基材フィルム6が設けられている。そして、蒸着フィルム10の蒸着基材フィルム9に水蒸気バリア性、酸素バリア性等に優れた酸化珪素、あるいは、酸化アルミニウム等の無機酸化物の蒸着膜層8表面の白インキ層11と接着層7を介して積層されている。さらに、蒸着基材フィルム9が接着層7を介して、裏面基材フィルム14と積層されている。

## 【0044】

50

前記、本発明にかかる太陽電池用裏面保護シート（図1～図5に示す）を構成する基材フィルム6としては、基本的には、他のフィルムないシートあるいは白色インキ層11等との密接着性に優れ、それらの層の特性を損なうことなく良好に保持し得ることができる。

【0045】

また、強度に優れ、且つ、耐候性、耐熱性、耐水性、耐光性、耐風圧性、耐降電性、耐薬品性等の諸堅牢性に優れているものが好ましい。特に、水分、酸素等の侵入を防止する防湿性に優れ、また、表面硬度が高く、かつ、表面の汚れ、ゴミ等の蓄積を防止する防汚性に優れ、極めて耐久性に富み、その保護能力性が高いこと等の特性を有する各種の樹脂のフィルムないシートを使用することができる。

10

【0046】

前記、各種の樹脂のフィルムないシートとしては、例えば、ポリエチレン系樹脂、ポリプロピレン系樹脂、環状ポリオレフィン系樹脂、ポリスチレン系樹脂、アクリロニトリル-スチレン共重合体（AS樹脂）、アクリロニトリル-ブタジエン-スチレン共重合体（ABS樹脂）、ポリ塩化ビニル系樹脂、フッ素系樹脂、ポリ（メタ）アクリル系樹脂、ポリカ-ボネ-ト系樹脂、ポリエチレンテレフタレートまたはポリエチレンナフタレート等のポリエステル系樹脂、各種のナイロン等のポリアミド系樹脂、ポリイミド系樹脂、ポリアミドイミド系樹脂、ポリアリ-ルフタレート系樹脂、シリコン系樹脂、ポリスルホン系樹脂、ポリフェニレンスルフィド系樹脂、ポリエ-テルスルホン系樹脂、ポリウレタン系樹脂、アセタル系樹脂、セルロ-ス系樹脂、その他、各種の樹脂のフィルムないシートを使用することができる。

20

【0047】

また、本発明においては、前記、樹脂のフィルムないシートの中でも、フッ素系樹脂、環状ポリオレフィン系樹脂、ポリカ-ボネ-ト系樹脂、ポリ（メタ）アクリル系樹脂、ポリアミド系樹脂、または、ポリエステル系樹脂のフィルムないシートを使用することが好ましい。

【0048】

また、さらに好ましくは前記、ポリエステル系樹脂の中でも機械的特性、化学的特性、物理的特性等の優れた特性、具体的には、耐候性、耐熱性、耐水性、耐光性、耐防湿性、耐汚染性、耐薬品性、耐久性、保護機能性等を有し、その他の諸特性に優れているポリエチレンテレフタレート樹脂のフィルムないシートを使用することが望ましい。

30

【0049】

また、本発明において、基材フィルム6として使用されるフィルムないシートの膜厚としては、12～300μm位、より好ましくは、12～200μm位が望ましい。

【0050】

次に、蒸着膜層8が設けられている蒸着基材フィルム9は基本的には、無機酸化物の蒸着膜層8等を形成する際の蒸着条件、その他に耐え、且つ、それらの無機酸化物の蒸着膜等との密接着性に優れ、それらの膜の特性を損なうことなく良好に保持し得ることができるものが好ましい。

【0051】

また、強度に優れ、且つ、耐候性、耐熱性、耐水性、耐光性、耐風圧性、耐降電性、耐薬品性等の諸堅牢性に優れ、特に、水分、酸素等の侵入を防止する防湿性に優れ、さらに、表面硬度が高く、且つ、表面の汚れ、ゴミ等の蓄積を防止する防汚性に優れ、極めて耐久性に富み、その保護能力性が高いこと等の特性を有する各種の樹脂のフィルムないシートを使用することができる。

40

【0052】

前記、各種の樹脂のフィルムないシートとしては、例えば、ポリエチレン系樹脂、ポリプロピレン系樹脂、環状ポリオレフィン系樹脂、ポリスチレン系樹脂、アクリロニトリル-スチレン共重合体（AS樹脂）、アクリロニトリル-ブタジエン-スチレン共重合体（ABS樹脂）、ポリ塩化ビニル系樹脂、フッ素系樹脂、ポリ（メタ）アクリル系樹脂、

50

ポリカ - ボネ - ト系樹脂、ポリエチレンテレフタレ - トまたはポリエチレンナフタレ - ト等のポリエステル系樹脂、各種のナイロン等のポリアミド系樹脂、ポリイミド系樹脂、ポリアミドイミド系樹脂、ポリアリ - ルフタレ - ト系樹脂、シリコ - ン系樹脂、ポリスルホン系樹脂、ポリフェニレンスルフィド系樹脂、ポリエ - テルスルホン系樹脂、ポリウレタン系樹脂、アセタ - ル系樹脂、セルロ - ス系樹脂、その他、各種の樹脂のフィルムないしシートを使用することができる。

【 0 0 5 3 】

また、本発明においては、前記、樹脂のフィルムないしシートの中でも、フッ素系樹脂、環状ポリオレフィン系樹脂、ポリカ - ボネ - ト系樹脂、ポリ(メタ)アクリル系樹脂、ポリアミド系樹脂、または、ポリエステル系樹脂のフィルムないしシートを使用することが好ましい。

10

【 0 0 5 4 】

そして、前記のような樹脂のフィルムないしシートを使用することにより、それが有する機械的特性、化学的特性、物理的特性等の優れた特性、具体的には、耐候性、耐熱性、耐水性、耐光性、耐防湿性、耐汚染性、耐薬品性、その他の諸特性を利用して太陽電池を構成する裏面保護シートとするものである。これにより、耐久性、保護機能性等を有し、また、そのフレキシブル性や機械的特性、化学的特性等から軽く、且つ、成形、加工性等に優れるなどの利点がある。

【 0 0 5 5 】

前記、各種の樹脂のフィルムないしシートは、例えば、前記、各種の樹脂の1種ないしそれ以上を使用し、押し出し法、キャスト成形法、Tダイ法、インフレーション法、その他の製膜化法を用いて、前記の各種の樹脂を単独で製膜化する方法、あるいは、2種以上の各種の樹脂を使用して多層共押し出し製膜化する方法、または、2種以上の樹脂を使用し、製膜化する前に混合して製膜化する方法等により、各種の樹脂のフィルムないしシートが製造される。そして、本発明において、各種の樹脂のフィルムないしシートの膜厚としては、12 ~ 300  $\mu\text{m}$ 位、より好ましくは、12 ~ 200  $\mu\text{m}$ 位が望ましい。

20

【 0 0 5 6 】

前記、各種の樹脂の1種ないしそれ以上を使用し、その製膜化に際して、例えば、フィルムの加工性、耐熱性、耐光性、耐候性、機械的性質、寸法安定性、抗酸化性、滑り性、離形性、難燃性、抗カビ性、電気的特性、その他を改良、改質する目的で、種々のプラスチック配合剤や添加剤等を添加することができる。そして、その添加量としては、極く微量から数十%まで、その目的に応じて、任意に添加することができる。

30

【 0 0 5 7 】

前記、添加剤としては、例えば、滑剤、架橋剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤、光安定化剤、充填剤、滑剤、強化繊維、補強剤、帯電防止剤、難燃剤、耐炎剤、発泡剤、防カビ剤、顔料、その他等を使用することができる。さらに、改質用樹脂等も使用することができる。本発明においては、前記の添加剤の中でも、特に、紫外線吸収剤、光安定化剤、あるいは、酸化防止剤等を練り込み加工してなる各種の樹脂のフィルムないしシートを使用することが好ましい。

【 0 0 5 8 】

前記、紫外線吸収剤としては、太陽光中の有害な紫外線を吸収して、分子内で無害な熱エネルギーへと変換し、高分子中の光劣化開始の活性種が励起されるのを防止するものであり、例えば、ベンゾフェノン系、ベンゾトリアゾ - ル系、サルチレ - ト系、アクリルニトリル系、金属錯塩系、超微粒子酸化チタン(粒子径、0.01 ~ 0.06  $\mu\text{m}$ )あるいは超微粒子酸化亜鉛(0.01 ~ 0.04  $\mu\text{m}$ )等の、無機系等の紫外線吸収剤の1種ないしそれ以上を使用することができる。

40

【 0 0 5 9 】

前記、光安定化剤としては、例えば、ヒンダ - ドアミン系化合物、ヒンダ - トピペリジン系化合物、その他の1種ないしそれ以上を使用することができる。さらに、前記の酸化防止剤としては、高分子の光あるは熱等による酸化劣化等を防止するものであり、例えば

50

、フェノール系、アミン系、硫黄系、燐酸系、その他等の酸化防止剤を使用することができる。

【0060】

また、本発明において、蒸着基材フィルム9表面に設けられる蒸着膜層8は太陽電池の太陽電池素子方向の面、あるいは反対方向の面でもよく、いずれかの片側面に設けられる。そして、蒸着基材フィルム9に無機酸化物の蒸着膜層8等を施す際には、密接着性等を改善させるために、必要に応じて、予め、図には示していないが所望の表面処理層を設けることができる。

【0061】

前記、表面処理層としては、例えば、コロナ放電処理、オゾン処理、酸素ガス若しくは窒素ガス等を用いたプラズマ処理、グロー放電処理、化学薬品等を用いて処理する酸化処理、その他等の前処理を任意に施し、例えば、コロナ処理面、オゾン処理面、プラズマ処理面、酸化処理面、その他の表面処理面等を設けることができる。

10

【0062】

また、表面前処理は、別工程で行うこともできる。例えば、プラズマ処理やグロー放電処理等による表面前処理の場合は、前記の無機酸化物の蒸着膜層8等を形成する前処理としてインライン処理により前処理で行うことができる。また、製造コストが低減するという利点がある。

【0063】

また、前記、密接着性を改善する方法以外に、例えば、蒸着基材フィルム9表面に、予め、プライマコート剤層、アンダコート剤層、アンカコート剤層、接着剤層、あるいは、蒸着アンカコート剤層等を任意に形成して、表面処理層とすることもできる。

20

【0064】

前記、前処理のコート剤層としては、例えば、ポリエステル系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリウレタン系樹脂、エポキシ系樹脂、フェノール系樹脂、(メタ)アクリル系樹脂、ポリ酢酸ビニル系樹脂、ポリエチレンアルイハポリプロピレン等のポリオレフィン系樹脂あるいはその共重合体ないし変性樹脂、セルロース系樹脂、その他をビヒクルの主成分とする樹脂組成物を使用することができる。

【0065】

また、蒸着基材フィルム9の表裏面のいずれかの面に施される無機酸化物の蒸着膜層8は、例えば、物理気相成長法、または、化学気相成長法、あるいは、その両者を併用して、無機酸化物の蒸着膜層の1層からなる単層膜あるいは2層以上からなる多層膜または複合膜を形成して製造することができる。

30

【0066】

前記、物理気相成長法による無機酸化物の蒸着膜としては、例えば、真空蒸着法、スパッタリング法、イオンプレティング法、イオンクラスタービーム法等の物理気相成長法(Physical Vapor Deposition法、PVD法)を用いて無機酸化物の蒸着膜を形成することができる。本発明において、酸化アルミあるいは酸化珪素等の金属の酸化物を原料とし、これを加熱して蒸着基材フィルム9面に蒸着する真空蒸着法、または、原料として金属または金属の酸化物を使用し、酸素を導入して酸化させて蒸着基材フィルム9面に蒸着する酸化反応蒸着法、さらに酸化反応をプラズマで助成するプラズマ助成式の酸化反応蒸着法等を用いて蒸着膜層8を形成することができる。

40

【0067】

前記、蒸着材料の加熱方式としては、例えば、抵抗加熱方式、高周波誘導加熱方式、エレクトロンビーム加熱方式(EB)等にて行うことができる。

【0068】

前記、無機酸化物の蒸着膜層の膜厚としては、使用する金属、または金属の酸化物の種類等によって異なるが、例えば、5~400nm、好ましくは、10~100nmの範囲内で任意に選択して形成することが望ましい。

【0069】

50

また、前記化学気相成長法による無機酸化物の蒸着膜としては、例えば、プラズマ化学気相成長法、熱化学気相成長法、光化学気相成長法等の化学気相成長法（Chemical Vapor Deposition法、CVD法）等を用いて無機酸化物の蒸着膜を形成することができる。具体的には、蒸着基材フィルム9の一方の面に、有機珪素化合物等の蒸着用モノマ - ガスを原料とし、キャリア - ガスとして、アルゴンガス、ヘリウムガス等の不活性ガスを使用する。

【0070】

さらに、酸素供給ガスとして、酸素ガス等を使用し、低温プラズマ発生装置等を利用する低温プラズマ化学気相成長法を用いて酸化珪素等の無機酸化物の蒸着膜を形成することができる。前記において、低温プラズマ発生装置としては、例えば、高周波プラズマ、パルス波プラズマ、マイクロ波プラズマ等の発生装置を使用することができる。そして、高活性の安定したプラズマを得るためには、高周波プラズマ方式による発生装置を使用することが望ましい。

10

【0071】

また、無機酸化物の蒸着膜の形成は、金属または金属の酸化物を1種類、または2種類以上の混合物を用いて、異種の材質で混合した無機酸化物の蒸着膜を構成することもできる。

【0072】

前記、無機酸化物の蒸着膜としては、基本的に金属の酸化物を蒸着した薄膜であれば使用可能であり、例えば、ケイ素（Si）、アルミニウム（Al）、マグネシウム（Mg）、カルシウム（Ca）、カリウム（K）、スズ（Sn）、ナトリウム（Na）、ホウ素（B）、チタン（Ti）、鉛（Pb）、ジルコニウム（Zr）、イットリウム（Y）等の金属の酸化物の蒸着膜を使用することができる。

20

【0073】

また、好ましいものとしては、ケイ素（Si）、アルミニウム（Al）等の、金属の酸化物の蒸着膜を挙げることができる。そして、本発明においては、酸化アルミニウムまたは酸化珪素が用いられる。

【0074】

次に、接着層7を形成する接着剤としては、例えば、ポリオール成分とイソシアネート成分の、通常は各々の溶剤溶液からなる2液硬化型ポリウレタン樹脂（アルキッド樹脂、アクリル樹脂、あるいはポリビニールアルコール等の水酸基（-OH）と、硬化剤（架橋剤）としてのイソシアネート樹脂のイソシアネート基（-NCO）反応により硬化する樹脂）系接着剤等が用いられる。

30

【0075】

前記、ポリウレタン樹脂系接着剤は、多くの官能基に含まれている活性水素と反応しやすく、溶解性と被着材との濡れがよいことから、種々のプラスチックフィルムあるいはシートを組み合わせにおいて、高い接着性を示す。

【0076】

また、接着剤としては、例えば、2液硬化型ポリウレタン樹脂系接着剤を予め設定された比になるよう混合して使用し、接着する2つの面の片方、または両方に塗布した後、両者を重ね合わせて加圧するか、または、塗布後、一旦乾燥させた後に、両者を重ね合わせ、加熱および加圧して接着する。

40

【0077】

また、接着剤の塗布に際しては、通常、ロールコーター、グラビアロールコーター等の塗工機が使用される。

【0078】

また、塗布量は固形分換算で2～20g/m<sup>2</sup>の範囲で形成される。また、ラミネートは、通常のドライラミネータまたはエクストルージョンコーターを使用して行なう。

【0079】

次に、入射光を反射させるための白色インキ層11は白色インキでベタ刷りにより全面

50

に形成されている。ベタ塗り手段は、公知のロールコーティングあるいはグラビアロールコーティング等、いかなるものを使用してもよいが、グラビア印刷が好適に使用できる。そして1～2回印刷することにより入射光をより反射させることができる。

【0080】

前記、白色インキに用いられる白色顔料としては、例えば、酸化チタン及び/または硫酸バリウム。この他に酸化珪素、酸化アルミニウム、酸化マグネシウム、炭酸カルシウム、カオリン、タルク等の無機フィラー、架橋ポリスチレン樹脂、架橋アクリル樹脂、尿素樹脂、メラミン樹脂等のような有機フィラーを必要に応じて含有することができる。

【0081】

次に、本発明にかかる太陽電池用裏面保護シート(図1～図5に示す)を構成する裏面基材フィルム14としては、基本的には、他のフィルムないしシートあるいはインキ層等との密接着性に優れ、それらの膜の特性を損なうことなく良好に保持し得ることが望ましい。

10

【0082】

また、強度に優れ、かつ、耐候性、耐熱性、耐水性、耐光性、耐風圧性、耐降電性、耐薬品性等の諸堅牢性に優れているものが好ましい。特に、水分、酸素等の侵入を防止する防湿性に優れ、また、表面硬度が高く、かつ、表面の汚れ、ゴミ等の蓄積を防止する防汚性に優れ、極めて耐久性に富み、その保護能力性が高いこと等の特性を有する各種の樹脂のフィルムないしシートを使用することができる。

【0083】

20

前記、各種の樹脂のフィルムないしシートとしては、例えば、ポリエチレン系樹脂、ポリプロピレン系樹脂、環状ポリオレフィン系樹脂、ポリスチレン系樹脂、アクリロニトリル-スチレン共重合体(AS樹脂)、アクリロニトリル-ブタジエン-スチレン共重合体(ABS樹脂)、ポリ塩化ビニル系樹脂、フッ素系樹脂、ポリ(メタ)アクリル系樹脂、ポリカ-ボネ-ト系樹脂、ポリエチレンテレフタレートまたはポリエチレンナフタレート等のポリエステル系樹脂、各種のナイロン等のポリアミド系樹脂、ポリイミド系樹脂、ポリアミドイミド系樹脂、ポリアリ-ルフタレート系樹脂、シリコン系樹脂、ポリスルホン系樹脂、ポリフェニレンスルフィド系樹脂、ポリエ-テルスルホン系樹脂、ポリウレタン系樹脂、アセタル系樹脂、セルロ-ス系樹脂、その他の各種の樹脂のフィルムないしシートを使用することができる。

30

【0084】

また、本発明においては、前記の樹脂のフィルムないしシートの中でも、フッ素系樹脂、環状ポリオレフィン系樹脂、ポリカ-ボネ-ト系樹脂、ポリ(メタ)アクリル系樹脂、ポリアミド系樹脂、または、ポリエステル系樹脂のフィルムないしシートを使用することが好ましい。

【0085】

また、前記のポリエステル系樹脂の中でも機械的特性、化学的特性、物理的特性等の優れた特性、具体的には、耐候性、耐熱性、耐水性、耐光性、耐防湿性、耐汚染性、耐薬品性、耐久性、保護機能性等を有し、その他の諸特性に優れているポリエチレンテレフタレート樹脂のフィルムないしシートを使用することが望ましい。

40

【0086】

さらに、本発明において、裏面基材フィルム14として使用されるフィルムないしシートの膜厚としては、12～300 $\mu\text{m}$ 位、より好ましくは、12～200 $\mu\text{m}$ 位が望ましい。

【0087】

次に、図2は太陽電池用裏面保護シートの他の一参考例の層構成の概略を示す概略断面図である。

【0088】

図2に示すように太陽電池用裏面保護シート2は太陽電池素子が設けられている上部方

50

向から白色インキ層 11 が裏側面に形成されている基材フィルム 6 が設けられている。そして、接着層 7 を介して蒸着フィルム 10 の蒸着膜層 8 表面に形成されている白色インキ層 11 と積層されている。さらに、蒸着フィルム 10 の蒸着基材フィルム 9 が接着層 7 を介して裏面基材フィルム 14 と積層されている。前記、白色インキ層 11 は、入射光をより反射させるために設けられている。また、蒸着フィルム 10 は蒸着基材フィルム 9 に酸化珪素、あるいは、酸化アルミニウム等の無機酸化物の蒸着膜層 8 が形成されている。

#### 【0089】

白色インキ層 11 が基材フィルム 6 の裏側面と蒸着基材フィルム 9 の蒸着膜層 8 上部面に設けられているいるために、太陽電池の裏面保護シートとして用いられた際に、入射光を反射させ太陽電池素子に戻し、電力変換効率を向上させることができる。また、入射光が反射されるために太陽電池モジュール内の加温が低下され、使用している部材の劣化が減少する。

10

#### 【0090】

前記、基材フィルム 6 の裏側面に設けられている白色インキ層 11 は蒸着フィルム 10 に施されている白色インキ層 11 と同様に、白色インキでベタ刷りにより基材フィルム 6 の裏側面全面に形成されている。また、ベタ刷り手段は、公知のロールコーティングあるいはグラビアロールコーティング等、いかなるものを使用してもよいが、グラビア印刷が好適に使用できる。そして 1 ~ 2 回印刷することにより隠蔽力が強くなり、入射光をより反射させることができる。

#### 【0091】

前記、白色インキに用いられる白色顔料としては、例えば、酸化チタン及び/または硫酸バリウム。また、この他に酸化珪素、酸化アルミニウム、酸化マグネシウム、炭酸カルシウム、カオリン、タルク等の無機フィラー、架橋ポリスチレン樹脂、架橋アクリル樹脂、尿素樹脂、メラミン樹脂等のような有機フィラーを必要に応じて含有することができる。

20

#### 【0092】

前記、基材フィルム 6、蒸着基材フィルム 9 および裏面基材フィルム 14 等は図 1 に示すものと同様のものが使用できる。また、蒸着基材フィルム 9 の上側面に設けられる蒸着膜層 8 は太陽電池の太陽電池素子方向の面あるいは反対方向の面でもよく、いずれかの片側面に設けられる。そして蒸着基材フィルム 9 に無機酸化物の蒸着膜層 8 等を施す際に、密接着性等を改善させるために、必要に応じて、予め、所望の表面処理層(図には示していない)を設けることができる。

30

#### 【0093】

また、接着層 7 も図 1 と同様の接着剤が望ましい。例えば、ポリオール成分とイソシアネート成分の、通常は各々の溶剤溶液からなる 2 液硬化型ポリウレタン樹脂(アルキッド樹脂、アクリル樹脂、あるいはポリビニールアルコール等の水酸基(-OH)と、硬化剤(架橋剤)としてのイソシアネート樹脂のイソシアネート基(-NCO)反応により硬化する樹脂)性接着剤等が用いられる。そして、2 液硬化型ポリウレタン樹脂系接着剤等を予め設定された比になるよう混合して使用し、接着する 2 つの面の片方、または両方に塗布した後、両者を重ね合わせて加圧するか、または、塗布後、一旦乾燥させた後に、両者を重ね合わせ、加熱および加圧して接着する。

40

#### 【0094】

次に、図 3 は太陽電池用裏面保護シートの層構成の他の一参考例の概略を示す概略断面図である。

#### 【0095】

図 3 に示すように太陽電池用裏面保護シート 3 は太陽電池素子が設けられている上部方向から、入射光をより反射させるための白色インキ層 11 が両側面に施されている基材フィルム 6 と蒸着フィルム 10 の蒸着膜層 8 が接着層 7 を介して積層されている。さらに、蒸着基材フィルム 9 と裏面基材フィルム 14 が接着層 7 を介して積層されている。そして

50

、蒸着フィルム10の蒸着膜層8は蒸着基材フィルム9に酸化珪素あるいは酸化アルミニウム等の無機酸化物により形成されている。

【0096】

前記、白色インキ層11が基材フィルム6の両側面に設けられているために、太陽電池の裏面保護シートとして用いられた際に、入射光を反射させ、太陽電池素子(図には示していないが)に戻し、電力変換効率を向上させることができる。また、入射光が反射されるために太陽電池モジュール内の加温が低下され、使用している部材の劣化が減少する。

【0097】

前記、基材フィルム6の両側面に設けられている白色インキ層11は図1あるいは図2の蒸着フィルム2に施されている白色インキ層11と同様に、白色インキでベタ刷りにより基材フィルム6の両側全面に形成されている。ベタ刷り手段は、公知のロールコーティングあるいはグラビアロールコーティングまたはディッピング等、いかなるものを使用してもよいが、グラビア印刷が好適に使用できる。そして1~2回印刷することにより隠蔽力が強くなり、入射光をより反射させることができる。

【0098】

前記、白色インキに用いられる白色顔料として、例えば、酸化チタン及び/または硫酸バリウム。また、この他に酸化珪素、酸化アルミニウム、酸化マグネシウム、炭酸カルシウム、カオリン、タルク等の無機フィラー、架橋ポリスチレン樹脂、架橋アクリル樹脂、尿素樹脂、メラミン樹脂等のような有機フィラーを必要に応じて含有することができる。

【0099】

前記、基材フィルム6、蒸着基材フィルム8あるいは裏面基材フィルム14等は図1あるいは図2に示すものと同様のものが使用できる。また、蒸着基材フィルム9表面に設けられる蒸着膜層8は太陽電池の太陽電池素子方向の面、あるいは反対方向の面でもよく、いずれかの片側面に設けられる。また、蒸着基材フィルム9に無機酸化物の蒸着膜層8等を施す際に、密接着性等を改善させるために、必要に応じて、予め、所望の表面処理層(図には示していない)を設けることができる。

【0100】

次に、図4は太陽電池用裏面保護シートの他の一実施例の層構成の概略を示す概略断面図である。

【0101】

図4に示すように太陽電池用裏面保護シート4は太陽電池素子が設けられている上部方向に基材フィルム6が設けられている。そして、白色顔料入り接着層12を介して、蒸着フィルム10の蒸着基材フィルム9表面に酸化珪素あるいは酸化アルミニウム等の無機酸化物で形成されている蒸着膜層8と積層されている。さらに、蒸着基材フィルム9が白色顔料入り接着層12を介して、裏面基材フィルム14と積層されている。

【0102】

前記、白色顔料入り接着層12が基材フィルム6の裏側面と裏面基材フィルム14の太陽電池素子が設けられている方向面に形成されている。このために、太陽電池の裏面保護シートとして用いられた際に、入射光を反射させ、太陽電池素子(図には示していないが)に戻し、電力変換効率を向上させることができる。また、入射光が反射されるために太陽電池モジュール内の加温が低下され、使用している部材の劣化が減少する。

【0103】

前記、白色顔料入り接着層12の接着剤として、例えば、ポリオール成分とイソシアネート成分の、通常は各々の溶剤溶液からなる2液硬化型ポリウレタン樹脂(アルキッド樹脂、アクリル樹脂、あるいはポリビニールアルコール等の水酸基(-OH)と、硬化剤(架橋剤)としてのイソシアネート樹脂のイソシアネート基(-NCO)反応により硬化する樹脂)性接着剤等に白色顔料、例えば、酸化チタン及び/または硫酸バリウムが添加されている。また、この他に酸化珪素、酸化アルミニウム、酸化マグネシウム、炭酸カルシウム、カオリン、タルク等の無機フィラー、架橋ポリスチレン樹脂、架橋アクリル樹脂、尿素樹脂、メラミン樹脂等のような有機フィラーを必要に応じて添加することもできる。

10

20

30

40

50

## 【0104】

前記、白色顔料の含有率は多い方が望ましいが接着力が低下するために、通常、20～40%、好ましくは、30～35%程度が望ましい。

## 【0105】

前記、基材フィルム6、蒸着基材フィルム9および裏面基材フィルム14等は図1～図3に示すものと同様のものが使用できる。また、蒸着基材フィルム9表面に設けられる蒸着膜層8は太陽電池の太陽電池素子方向面あるいは反対方向面でもよく、いずれかの片側面に設けられる。そして、蒸着基材フィルム9に無機酸化物の蒸着膜層8等を施す際に、密接着性等を改善させるために、必要に応じて、予め、所望の表面処理層(図には示していないが)を設けることができる。

10

## 【0106】

次に図5は太陽電池用裏面保護シートの層構成の他の一参考例の概略を示す概略断面図である。

## 【0107】

図5に示すように太陽電池用裏面保護シート5は太陽電池素子が設けられている上部方向に白色インキ層が形成されている白色基材フィルム13が設けられている。そして、接着層7を介して、蒸着基材フィルム9の裏側面に酸化珪素あるいは酸化アルミニウム等の無機酸化物の蒸着膜層8を設けた蒸着フィルム10が積層されている。さらに、蒸着膜層8が白色顔料入り接着層7を介して裏面基材フィルム14と積層されている。

20

## 【0108】

前記、白色基材フィルム13としては、基本的には、他のフィルムないしシートあるいは白色インキ層11等との密接着性に優れ、それらの膜の特性を損なうことなく良好に保持し得ることができるものが好ましい。

## 【0109】

また、強度に優れ、且つ、耐候性、耐熱性、耐水性、耐光性、耐風圧性、耐降電性、耐薬品性等の諸堅牢性に優れているものが好ましい。特に、水分、酸素等の侵入を防止する防湿性に優れ、また、表面硬度が高く、且つ、表面の汚れ、ゴミ等の蓄積を防止する防汚性に優れ、極めて耐久性に富み、その保護能力性が高いこと等の特性を有する各種の樹脂の白色フィルムないし白色シートを使用することができる。

30

## 【0110】

前記、各種の樹脂に白顔料を添加して練り込まれた白色フィルムないし白色シートとしては、例えば、ポリエチレン系樹脂、ポリプロピレン系樹脂、環状ポリオレフィン系樹脂、ポリスチレン系樹脂、アクリロニトリル-スチレン共重合体(AS樹脂)、アクリロニトリル-ブタジエン-スチレン共重合体(ABS樹脂)、ポリ塩化ビニル系樹脂、フッ素系樹脂、ポリ(メタ)アクリル系樹脂、ポリカ-ボネ-ト系樹脂、ポリエチレンテレフタレートまたはポリエチレンナフタレート等のポリエステル系樹脂、各種のナイロン等のポリアミド系樹脂、ポリイミド系樹脂、ポリアミドイミド系樹脂、ポリアリ-ルフタレート系樹脂、シリコン系樹脂、ポリスルホン系樹脂、ポリフェニレンスルフィド系樹脂、ポリエ-テルスルホン系樹脂、ポリウレタン系樹脂、アセタル系樹脂、セルロ-ス系樹脂等、その他の、各種の樹脂の白色フィルムないし白色シートを使用することができる。

40

## 【0111】

また、本発明においては、前記の樹脂に白顔料を添加して練り込まれた白色フィルムないし白色シートの中でも、フッ素系樹脂、環状ポリオレフィン系樹脂、ポリカ-ボネ-ト系樹脂、ポリ(メタ)アクリル系樹脂、ポリアミド系樹脂、または、ポリエステル系樹脂に白顔料を添加して練り込まれた白色フィルムないし白色シートを使用することが好ましい。

## 【0112】

また、前記、ポリエステル系樹脂の中でも機械的特性、化学的特性、物理的特性等の優れた特性、具体的には、耐候性、耐熱性、耐水性、耐光性、耐防湿性、耐汚染性、耐薬品

50

性、耐久性、保護機能性等を有し、その他等の諸特性に優れているポリエチレンテレフタレート樹脂に白顔料を添加して練り込まれた白色フィルムないし白色シートを使用することが望ましい。

【0113】

前記、各種樹脂に添加される白色顔料は、例えば、酸化チタン及び/または硫酸バリウム。また、この他に酸化珪素、酸化アルミニウム、酸化マグネシウム、炭酸カルシウム、カオリン、タルク等の無機フィラー、架橋ポリスチレン樹脂、架橋アクリル樹脂、尿素樹脂、メラミン樹脂等のような有機フィラーが必要に応じて適宜用いられる。

【0114】

また、白色フィルムないし白色シートは各種樹脂に白色顔料を練り込み、白色度が80%以上、不透明度が80%以上に成されている。

【0115】

前記、白色インキ層11、接着層7および蒸着基材フィルム9または裏面基材フィルム14等は図1～図4に示すものと同様のものが使用できる。また、蒸着基材フィルム9裏側に設けられる蒸着膜層8は太陽電池のモジュール方向面あるいは反対方向面でもよく、いずれかの片側に設けられる。そして、蒸着基材フィルム9に無機酸化物の蒸着膜層8等を施す際に、密接着性等を改善させるために、必要に応じて、予め、図には示していないが所望の表面処理層を設けることができる。

【0116】

前記、白色基材フィルム13と白色インキ層11が形成されていることにより、太陽電池の裏面保護シートとして用いられた際に、入射光を反射させ、太陽電池素子(図には示していないが)に戻し、電力変換効率を向上させることができる。また、太陽電池モジュール内の加温が低下され、使用している部材の劣化が減少する。

【0117】

次に図6は図1に示す本発明の太陽電池用裏面保護シート1を使用して製造した太陽電池15の一実施例の層構成の概略を示す概略断面図である。

【0118】

本発明の太陽電池用裏面保護シート1が用いられる太陽電池は図6に示すように、まず、通常、最上部から太陽電池用表面保護シート16、充填剤層17、光起電力素子としての太陽電池素子18、充填剤層19、および、本発明の太陽電池用裏面保護シート1を、樹脂組成物による押し出し樹脂層20の面を対向させて順次に積層する。次いで、これらを真空吸引して加熱圧着するラミネーション法等の成形法を利用して、一体化成形して製造されている。そして、本発明の他の一実施の太陽電池用裏面保護シート(図2～図5に示す)も図6に示すような太陽電池を製造する際に太陽電池用裏面保護フィルムとして用いられる。

【産業上の利用可能性】

【0119】

本発明の太陽電池用裏面保護シートは太陽電池の裏面保護シートとして優れていることはもとより、夏場の鶏舎や牛舎等の屋根部材あるいは自動車カバー等をはじめ広い分野に利用できる素晴らしい発明である。

【図面の簡単な説明】

【0120】

【図1】本発明の太陽電池用裏面保護シートの一参考例の層構成の概略を示す概略断面図である。

【図2】本発明の太陽電池用裏面保護シートの他の一参考例の層構成の概略を示す概略断面図である。

【図3】本発明の太陽電池用裏面保護シートの他の一参考例の層構成の概略を示す概略断面図である。

【図4】本発明の太陽電池用裏面保護シートの他の一実施例の層構成の概略を示す概略断面図である。

10

20

30

40

50

【図5】本発明の太陽電池用裏面保護シートの他の一参考例の層構成の概略を示す概略断面図である。

【図6】本発明の太陽電池用裏面保護シートを使用して製造した太陽電池の一実施例の層構成の概略を示す概略断面図である。

【図7】従来使用されている太陽電池用裏面保護シートの層構成の概略を示す概略断面図である。

【図8】従来使用されている太陽電池用裏面保護シートの層構成の概略を示す概略断面図である。

【図9】従来使用されている太陽電池用裏面保護シートの層構成の概略を示す概略断面図である。

10

【図10】従来使用されている太陽電池用裏面保護シートの層構成の概略を示す概略断面図である。

【符号の説明】

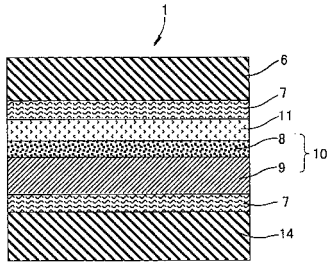
【0121】

- 1 ... 太陽電池用裏面保護シート
- 2 ... 太陽電池用裏面保護シート
- 3 ... 太陽電池用裏面保護シート
- 4 ... 太陽電池用裏面保護シート
- 5 ... 太陽電池用裏面保護シート
- 6 ... 基材フィルム
- 7 ... 接着層
- 8 ... 蒸着膜層
- 9 ... 蒸着基材フィルム
- 10 ... 蒸着フィルム
- 11 ... 白色インキ層
- 12 ... 白色顔料入り接着剤
- 13 ... 白色基材フィルム
- 14 ... 裏面基材フィルム
- 15 ... 太陽電池
- 16 ... 太陽電池用表面保護シート
- 17 ... 充填剤層
- 18 ... 太陽電池素子
- 19 ... 充填剤層
- 20 ... 押し出し樹脂層

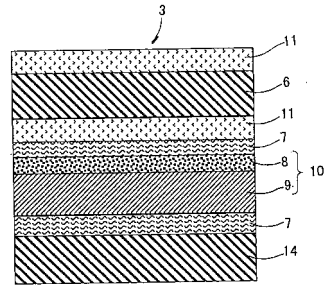
20

30

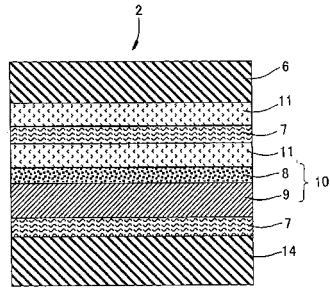
【図1】



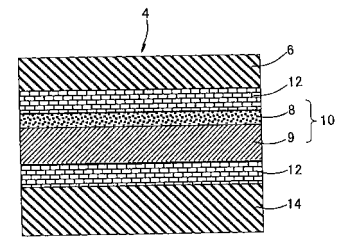
【図3】



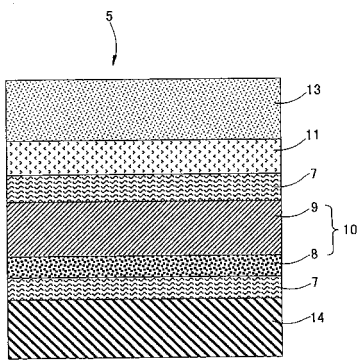
【図2】



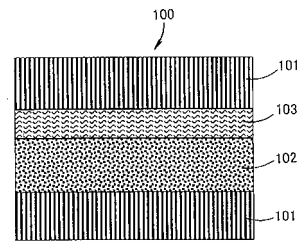
【図4】



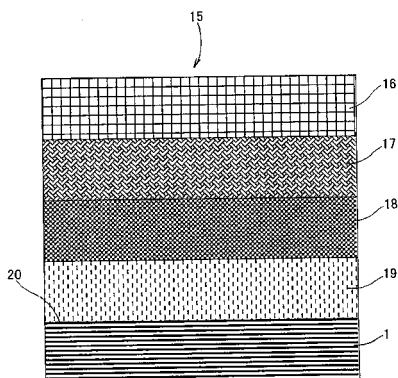
【図5】



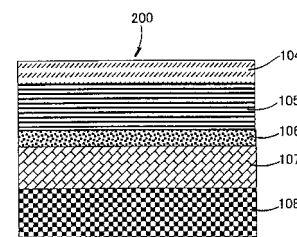
【図7】



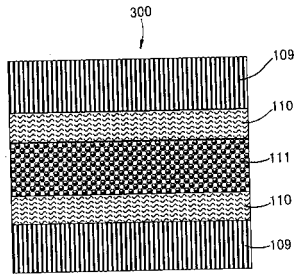
【図6】



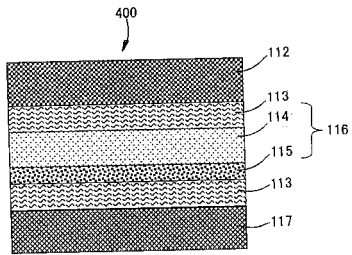
【図8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

H01L 31/04 - 31/06