

(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2014-207251

(P2014-207251A)

(43) 公開日 平成26年10月30日(2014.10.30)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
 H O 1 L 31/042 (2014.01) H O 1 L 31/04 R 5 F 1 5 1

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2011-177061 (P2011-177061)
 (22) 出願日 平成23年8月12日 (2011.8.12)

(71) 出願人 594208075
 フジプレミアム株式会社
 兵庫県姫路市飾西38番地1
 (74) 代理人 100101188
 弁理士 山口 義雄
 (72) 発明者 松本 實藏
 兵庫県姫路市飾西38-1 フジプレミアム
 株式会社内
 Fターム(参考) 5F151 BA18 JA03

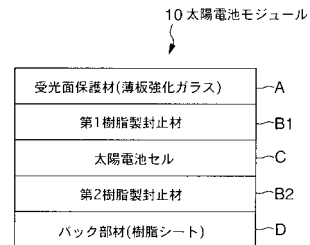
(54) 【発明の名称】 太陽電池モジュール

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 特別な屋根補強を実施することなく設置可能な軽量タイプの太陽電池モジュールを提供する。

【解決手段】 受光面保護層として薄板強化ガラスA、第1の樹脂製封止材B1、太陽電池セルC、第2の樹脂製封止材B2、バック部材としてPE及びPETの積層樹脂シートDを積層することにより太陽電池モジュール10が構成されている。太陽電池モジュールは、薄板強化ガラスAを用いることにより、単位面積当たりの重量が従来構造のものに比べて1/2以下とされている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

受光面保護材を構成するガラス板（A）、第1の樹脂製封止材（B1）、太陽電池セル（C）、第2の樹脂製封止材（B2）、バック部材を構成する樹脂シート（D）が順次積層された太陽電池モジュールにおいて、

前記ガラス板（A）を0.3mm～1.1mm、重量2.76kg/m²以下の薄板強化ガラスにより構成したことを特徴とする太陽電池モジュール。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、受光面保護材、第1の樹脂製封止材、太陽電池セル、第2の樹脂製封止材、バック部材の順で積層され、一体化された太陽電池モジュールに係り、特に、特別な屋根補強を実施することなく設置可能な軽量タイプの太陽電池モジュールに関する。

【背景技術】

【0002】

太陽電池モジュールは、家屋や工場等の建築物の屋根面に敷設するものが一般的であり、例えば、特許文献1に開示されているように、受光面保護材となるガラスと、セルが樹脂封止された太陽電池セルと、その裏面側に位置するバックシートと、層間接着用の樹脂製封止材とを備えた構成が知られている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2009-246022号公報

【特許文献2】特開2011-138874号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

一般に販売されている太陽電池モジュールの中では、結晶Si型太陽電池は、長期間の使用に耐え、変換効率の高い太陽電池モジュールである。しかしながら、その構成は表面に厚さ3mm以上のガラスを採用しているため、ガラスの重量だけで7kg/m²を超え、取付ハンドリング性や安全性において問題をもたらすものであった。また、設置架台を含めると約20kg/m²程度の積載荷重になり、既存の屋根、特にスレート屋根や金属折板屋根のような軽量屋根材の建屋では、構造的に搭載できないケースがあり、特別な屋根補強をするなど費用面にも問題があった。

一方で、結晶Si型太陽電池において、表面ガラスをフィルムに置き換える案も提案されている（特許文献2）。

表面にフィルム材を用いた場合、構成によっては、製造時に封止材の収縮などによりセル間を接続するタブ線が盛り上がり、加熱・冷却サイクル試験においてタブ線が徐々に切れるなど長期信頼性が十分であるとはいえない。また、結晶Si型以外の太陽電池において軽量型太陽電池モジュールも提案されているが、結晶Si型太陽電池に比べて変換効率が低く、長期信頼性も十分であるとはいえない。

【0005】

〔発明の目的〕

本発明の目的は、長期間の使用に耐え、変換効率に優れた太陽電池モジュールにおいて、軽量化を達成することのできる太陽電池モジュールを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

前記目的を達成するため、本発明は特許請求の範囲記載の構成を採用したものである。具体的には、受光面保護材を構成するガラス板（A）、第1の樹脂製封止材（B1）、太陽電池セル（C）、第2の樹脂製封止材（B2）、バック部材を構成する樹脂シート（D

10

20

30

40

50

)が順次積層された太陽電池モジュールにおいて、

前記ガラス板(A)を0.3mm~1.1mm、重量2.76kg/m²以下の薄板強化ガラスにより構成したものである。

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、受光面保護材として前記板厚を有する薄板強化ガラスを用いていることで、平面度を維持することができ、太陽電池セルを構成するタブの接続状態を安定して維持することができ、軽量化を併せて達成することができる。しかも、特段の屋根補強工事を必要とすることなく設置でき、設置コストを抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】本発明に係る実施形態を示す太陽電池モジュールの概略断面図。

【発明を実施するための形態】

【0009】

図1に示されるように、太陽電池モジュール(10)は、受光面保護材としてのガラス(A)と、第1の樹脂製封止材(B1)と、太陽電池セル(C)と、第2の樹脂製封止材(B2)と、バック部材としての樹脂シート(D)がこの順に積層されて一体化されている。

【0010】

ガラス(A)は薄板強化ガラスが用いられている。この薄板強化ガラスは、化学強化されたもの、熱強化されたもの双方を用いることができ、厚さ0.3mm~1.1mm、重量が0.75kg/m²~2.76kg/m²の範囲内のものが用いられる。0.3mm未満では強度が不足し、1.1mmを超えると、ガラスの重量が重くなって太陽電池モジュールの軽量化が達成できなくなる。

【0011】

第1、第2の樹脂製封止材(B1)、(B2)としては、公知の太陽電池用の封止材を使用できる。この樹脂製封止材は、例えば、エチレン-酢酸ビニル共重合体(EVA)、オレフィン系樹脂、ポリビニルブチラル樹脂(PVB)、アイオノマー樹脂、シリコン樹脂などが挙げられるが、各積層される部材との密着性から、エチレン-酢酸ビニル共重合体(EVA)、オレフィン系樹脂が好ましい。第1の樹脂製封止材(B1)及び第2の樹脂製封止材(B2)は厚み0.3mm~1.0mm、重量0.285kg/m²~0.9kg/m²のものを用いることができる。厚みが0.3mm未満では、太陽電池モジュール製造時に太陽電池セルが割れやすく歩留まりが低下してしまう。一方、厚みが1.0mmを超えると封止材の重量が重くなって太陽電池モジュールの軽量化が達成できなくなる。

【0012】

太陽電池セル(C)としては、単結晶シリコン型、多結晶シリコン型、アモルファスシリコン型、化合物型など多岐に渡るが、変換効率に優れ、長期耐久性をもたせることができる単結晶シリコン又は多結晶シリコン型が好ましい。

【0013】

バック部材を構成する樹脂シート(D)は、ポリエチレン(PE)、ポリプロピレン(PP)、ポリエチレンテレフタレート(PET)、フッ素系フィルムなどが挙げられる。上記のシートを複数積層してもよく、水蒸気バリア性を向上させるために金属又は金属酸化物を蒸着させてもよい。この樹脂シートは、厚み0.05mm~0.3mm、重量0.125kg/m²~0.75kg/m²を用いることができる。厚みが0.05mm未満では、水蒸気バリア性、耐候性が十分でなく長期間の使用において太陽電池モジュールの劣化が起こりやすい。一方、厚みが0.3mmを超えると必要以上に厚くなり、太陽電池モジュールの軽量化及びコスト面で不利である。

【0014】

[太陽電池モジュールの製造方法]

10

20

30

40

50

本発明において、薄板強化ガラス(A)と、第1の樹脂製封止材(B1)、太陽電池セル(C)、第2の樹脂製封止材(B2)、積層樹脂シート(D)が積層される。その積層は、図示しない真空ラミネート装置により行うことができる。このラミネート装置は、下型内部の加熱板上に前記各層材料を積層し、その後、上型を閉じ密閉した状態で内部空気を排気し、次いで、上型側に支持されたゴム製のダイヤフラムで上下2つに仕切られた各空間部に差圧を生じさせることで、当該ダイヤフラムにより各層材料を所定時間真空加圧され、図1で示す断面構造の太陽電池モジュール(10)を形成することができる。

【0015】

次に、具体的実施例について比較例と共に説明する。

[実施例1]

10

【0016】

受光面保護部材である薄型強化ガラス(A)：厚み0.8mm、重量1.9kg/m²の薄板強化ガラスを用いた。

第1、第2の樹脂製封止材(B1)、(B2)：厚み0.4mm、重量0.36kg/m²のエチレン-酢酸ビニル共重合体(EVA)を用いた。

太陽電池セル(C)：0.2mmの6インチシリコン単結晶セル54枚を用いた。

バック部材である樹脂シート(D)：厚み0.24mm、重量0.3kg/m²のポリエチレン、ポリエチレンテレフタレートの積層樹脂シートを用いた。

【0017】

上記構成の太陽電池モジュールを上記製造方法で製造した。得られた太陽電池モジュールは、縦1482mm×横985mmにおいて重量8.45kg、基準状態において出力220.2Wであった。

20

【0018】

[比較例1]

受光面保護材として厚み3.2mmの従来ガラスを用いた。その他は実施例1と同様である。得られた太陽電池モジュールは、縦1482mm×横985mmにおいて重量17.0kg、基準状態において出力220.4Wであった。

【0019】

従って、本発明によれば、一般的な従来タイプに比べて、出力あたりの重量、面積あたりの重量を約50%に低減でき、大幅な太陽電池モジュールの軽量化を達成することが可能となり、建物の屋根の補強等の特別な工事を必要とすることなく設置可能になる、という効果を得る。

30

【0020】

本発明を実施するための最良の構成、方法などは、以上の記載で開示されているが、本発明は、これに限定されるものではない。

すなわち、本発明は、主に特定の実施の形態に関して特に図示し、且つ、説明されているが、本発明の技術的思想及び目的の範囲から逸脱することなく、以上に述べた実施の形態に対し、当業者が様々な変形を加えることができるものである。

【符号の説明】

【0021】

40

- 10 太陽電池モジュール
- A 薄板強化ガラス(受光面保護材)
- B1 第1の樹脂封止材
- B2 第2の樹脂封止材
- C 太陽電池セル
- D 積層樹脂シート(バック部材)

【 図 1 】

