【發明摘要】

**【中文發明名稱】太陽能模組**

**【英文發明名稱】SOLAR MODULE**

**【中文】**

一種太陽能模組包括背板、透光基板、多個電池串及兩密封組件。這些電池串配置於背板與透光基板之間。每一個電池串包括多個太陽能電池及串聯這些太陽能電池的多個連接線。兩密封組件分別填充於透光基板與這些電池串之間及背板與這些電池串之間。每一個密封組件包括兩第一密封層及夾置於兩第一密 封層之間的第二密封層。每一個第一密封層為乙烯-醋酸乙烯酯共聚物層。每一個第二密封層為聚烯烴彈性體層。

**【英文】**

A solar module includes a back sheet, a transparent substrate, a plurality of cell strings, and two sealing components. The plurality of cell strings is arranged between the back sheet and the transparent substrate. Each of the plurality of cell strings includes a plurality of solar cells and a plurality of connecting wires connected the plurality of solar cells in series. The two sealing components are respectively filled between the transparent substrate and the plurality of cell strings and between the back sheet and the plurality of cell strings. Each of the two sealing components includes two first sealing layers and a second sealing layers sandwiched between the two first sealing layers. Each of the first sealing layer is a polyethylene vinylacetate copolymer layer. Each of the second sealing layer is a polyolefin elastomer layer.

【指定代表圖】：圖1。

【代表圖之符號簡單說明】：

|  |  |
| --- | --- |
| 100:太陽能模組 |  |
| 110:背板 |  |
| 120:透光基板 |  |
| 130:電池串 |  |
| 131:太陽能電池 |  |
| 132:連接線 |  |
| 140:密封組件 |  |
| 141:第一密封層 |  |
| 142:第二密封層 |  |
| 150:框架 |  |
| SL:受光面 |  |
| SB:背光面 |  |
| L:太陽光 |  |
| D1、D2、D3、D4、D5:厚度 |  |
| X-Y-Z:直角座標 |  |

【特徵化學式】

【發明說明書】

（本說明書格式、順序，請勿任意更動）

**【中文發明名稱】太陽能模組**

**【英文發明名稱】SOLAR MODULE**

**【技術領域】**

1. 本新型創作是有關於一 種光電模組，且特別是有關於一 種太陽能模組。

**【先前技術】**

1. 隨著環保意識抬頭，節能減碳的概念逐漸受眾人所重視，再生能源的開發與利用成為世界各國積極投入發展的重點，因此太陽能與可將太陽光轉換成電能的太陽能模組是目前看好的產業。然而，為了追求低發電成本，目前太陽能模組往往使用性能一般的封裝材料(例如是乙烯-醋酸乙烯酯共聚物)，而忽略了太陽能模組的品質，導致太陽能模組的實際發電功率逐年衰退嚴重。因此，於太陽能模組中選擇適當的封裝材料作為封裝組件是非常重要的。

**【發明內容】**

1. 本新型創作提供一種太陽能模組 ，能提升耐候性能並減 緩發電功率的逐年衰退。
2. 本新型創作的太陽能模組包括背板、透光基板、多個電池串及兩密封組件。多個電池串配置於背板與透光基板之間。每一個電池串包括多個太陽能電池及串聯這些太陽能電池的多個連接線。兩密封組件分別填充於透光基板與這些電池串之間及背板與這些電池串之間。每一個密封組件包括兩第一密封層及夾置於兩第一密封層之間的第二密封層。每一個第一密封層為乙烯-醋酸乙烯酯共聚物層。每一個第二密封層為聚烯烴彈性體層。
3. 在本新型創作的一實施例中，上述的每一個第一密封層的厚度大於0.05毫米。
4. 在本新型創作 的一實施例中，上述的每一個第二密封層的厚度大於0.05毫米。
5. 在本新型創作的一實施例中，上述的每一個第一密封層的厚度大於每一個第二密封層的厚度。
6. 在本新型創作的一實施例中，上述的每一個太陽能電池 具有受光面及背光面。相鄰兩連接線分別連接相對應的太陽能電池的受光面及背光面。
7. 在本新型創作的一實施例中，上述的每一個密封組件的厚度大於每一個太陽能電池的厚度與兩連接線的厚度的總合的二分之一。
8. 在本新型創作的一實施例中，上述的 太陽能模組更包括 框架。框架用以容置並環繞背板、透光基板、這些電池串及兩密封組件。
9. 基於上述，本新型創作的太陽能模組透過每一個密封組件中的兩個第一密封層及夾置於兩個第一密封層之間的第二密封層的結構設計，並使每一個第一密封層為乙烯-醋酸乙烯酯共聚物層，且使每一個第二密封層為聚烯烴彈性體層，讓密封組件能夠兼具乙烯-醋酸乙烯酯共聚物層與聚烯烴彈性體層所具有的優點。
10. 因此，相較於為了追求低發電成本而使用性能一般的乙烯-醋酸乙烯酯共聚物層的太陽能模組，本新型創作的太陽能模組具有較高的體積電阻率、阻水率及抗電壓誘發衰減性能，且相較於追求高性能而使用成本較高的聚烯烴彈性體層的太陽能模組，本新型創作的太陽能模組具有不打滑、氣泡少和高黏著性的優勢並能夠降低生產成本，從而可有效提升本新型創作的太陽能模組的耐候性能，減緩發電功率的逐年衰退，並降低發電成本。
11. 為讓本新型創作的上述特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉實施例，並配合所附圖式作詳細說明如下。

**【圖式簡單說明】**

圖1是依照本新型創作的一實施例的一種太陽能模組的側視剖面示意圖。

圖2是圖1的太陽能模組的其中一個密封組件的立體示意圖。

**【實施方式】**

1. 以下將參照其中繪製有實施例的圖式，以便更為完整地描述本新型創作的示範實施例。然而，可使用許多不同的形式來實施本新型創作的概念，且不應將其視為受限於所述的實施例。在圖式中，各圖式將繪示具體的示範實施例中的結構的通常性特徵，但是這些圖式並不侷限實施例所可能的結構或特徵，且不應將本新型創作的範圍限制在圖式顯示的內容。舉例來說，為了清楚起見，區域及/或結構的相對厚度及位置可能縮小或放大。此外，在各個圖式中使用相似或相同的元件符號來表示相似或相同的區域或特徵。
2. 應當理解的是，當一個構件被稱為「連接」至另一構件時，其可以是直接連接至其他構件，或者可能存在中間構件。反之，當構件被稱為「直接連接」至另一構件時，將不存在中間構件。至於空間用語(如「在…上」、「在…下」、「頂面」、「頂部」及類似用語)在本文中是用來簡易地描述圖式中的某一構件或特徵與另一構件或另一特徵之間的空間關係。應當理解的是，若圖式中的裝置反轉，則描述為在其他構件或特徵「下」或「下方」的構件將轉向為其他構件「上」。因此，文中所使用的空間用語應該被對應地解釋。
3. 圖1是依照本新型創作的一實施例的一種太陽能模組的側視剖面示意圖。圖2是圖1的太陽能模組的其中一個密封組件的立體示意圖。在此同時提供直角座標X-Y-Z以利於後續構件的相關描述與參考。
4. 需說明的是，圖中背板110、透光基板120、多個電池串130及兩個密封組件140的尺寸、厚度等比例關係以及每一個密封組件140中的第一密封層141及第二密封層142的尺寸、厚度等比例關係僅為示意。並且，圖1僅示意性繪示一個電池串130。
5. 請參考圖1，本實施例的太陽能模組100包括背板110、透光基板120、多個電池串130及兩個密封組件140。多個電池串130在Z軸向上配置於背板110與透光基板120之間，且每一個電池串130包括多個太陽能電池131及沿Y軸向串聯這些太陽能電池131的多個連接線132。兩個密封組件140分別在Z軸向上填充於透光基板120與這些電池串130之間及背板110與這些電池串130之間。
6. 此處，須說明的是，在本實施例中，每一個太陽能電池131具有受光面SL及背光面SB，受光面SL在Z軸向上朝向透光基板120，背光面SB在Z軸向上朝向背板110，且太陽光L(圖1)為由受光面SL入射進入太陽能電池131中，但不以此為限。在本實施例中，相鄰的兩個連接線132分別連接相對應的太陽能電池131的受光面SL及背光面SB，且每一個連接線132包括相對的兩端，以傾斜連接其中一個太陽能電池131的受光面SL與另一個太陽能電池131的背光面SB，但不以此為限。在本實施例中，在Z軸向上，每一個密封組件140的厚度D1大於每一個太陽能電池131的厚度D2與連接線132的厚度D3的兩倍(即兩個連接線132的厚度)的總合的二分之一，以對多個電池串130起到緩衝保護的作用，但不以此為限。
7. 在本實施例中，每一個太陽能電池131例如是單晶矽太陽能電池、多晶矽太陽能電池、非晶矽太陽能電池、薄膜太陽能電池、染料太陽能電池或其他種類的太陽能電池，本新型創作不以此為限。在本實施例中，兩個密封組件140例如分別是利用熔融的製程方式填充於透光基板120與這些電池串130之間及背板110與這些電池串130之間，但本新型創作不以此為限。
8. 具體而言，請參考圖1及圖2，在本實施例中，每一個密封組件140為疊層結構，且包括兩個第一密封層141及在Z軸向上夾置於兩個第一密封層141之間的第二密封層142，其中每一個第一密封層141為乙烯-醋酸乙烯酯共聚物(ethylene vinyl acetate，簡稱：EVA)層，且每一個第二密封層142為聚烯烴彈性體(polyolefin elastomer，簡稱：POE)層，而使密封組件140依序為EVA層、POE層、EVA層(簡稱：EPE)所構成的三層複合共擠型結構。
9. 此處，須說明的是，在本實施例中，每一個第一密封層141在Z軸向上的厚度D4例如是大於0.05毫米，但不以此為限。在本實施例中，每一個第二密封層142在Z軸向上的厚度D5例如是大於0.05毫米，但不以此為限。在本實施例中，每一個第一密封層141在Z軸向上的厚度D4例如是大於每一個第二密封層142在Z軸向上的厚度D5，但不以此為限。
10. 如上述般透過每一個密封組件140中的兩個第一密封層141及夾置於兩個第一密封層141之間的第二密封層142的結構設計，並使每一個第一密封層141為EVA層，且使每一個第二密封層142為POE層，讓密封組件140能夠兼具EVA層與POE層所具有的優點，因此相較於一般的EVA層具有較高的體積電阻率、阻水率及抗電壓誘發衰減(簡稱：PID)性能，且相較於一般的POE層具有不打滑、氣泡少和高黏著性的優勢，從而可有效提升太陽能模組100的耐候性能，並減緩發電功率的逐年衰退。
11. 因此，相較於習知為了追求低發電成本而使用性能一般的EVA層的太陽能模組(未示出)，本實施例的太陽能模組100具有較佳的性能，且相較於習知為了追求高性能而使用成本較高的POE層的太陽能模組(未示出)，本實施例的太陽能模組100可有效降低發電成本。
12. 此處須說明的是，抗電壓誘發衰減(簡稱：PID)是指當太陽能電池131和接地(未示出)之間出現高電壓差時，使太陽能電池131出現漏電流，而造成的太陽能電池131的發電衰退。
13. 此外，請參考圖1，在本實施例中，太陽能模組100更包括框架150。框架150用以容置並環繞背板110、透光基板120、這些電池串130及兩個密封組件140。此處，須說明的是，在本實施例中，框架150例如是鋁製框架，但不以此為限。
14. 綜上所述，本新型創作的太陽能模組透過每一個密封組件中的兩個第一密封層及夾置於兩個第一密封層之間的第二密封層的結構設計，並使每一個第一密封層為乙烯-醋酸乙烯酯共聚物層，且使每一個第二密封層為聚烯烴彈性體層，讓密封組件能夠兼具乙烯-醋酸乙烯酯共聚物層與聚烯烴彈性體層所具有的優點。
15. 因此，相較於為了追求低發電成本而使用性能一般的乙烯-醋酸乙烯酯共聚物層的太陽能模組，本新型創作的太陽能模組具有較高的體積電阻率、阻水率及抗電壓誘發衰減性能，且相較於追求高性能而使用成本較高的聚烯烴彈性體層的太陽能模組，本新型創作的太陽能模組具有不打滑、氣泡少和高黏著性的優勢並能夠降低生產成本，從而可有效提升本新型創作的太陽能模組的耐候性能，減緩發電功率的逐年衰退，並降低發電成本。
16. 雖然本新型創作已以實施例揭露如上，然其並非用以限定本新型創作，任何所屬技術領域中具有通常知識者，在不脫離本新型創作的精神和範圍內，當可作些許的更動與潤飾，故本新型創作的保護範圍當視後附的申請專利範圍所界定者為準。

**【符號說明】**

|  |  |
| --- | --- |
| 100:太陽能模組 |  |
| 110:背板 |  |
| 120:透光基板 |  |
| 130:電池串 |  |
| 131:太陽能電池 |  |
| 132:連接線 |  |
| 140:密封組件 |  |
| 141:第一密封層 |  |
| 142:第二密封層 |  |
| 150:框架 |  |
| SL:受光面 |  |
| SB:背光面 |  |
| L:太陽光 |  |
| D1、D2、D3、D4、D5:厚度 |  |
| X-Y-Z:直角座標 |  |

**【生物材料寄存】**

【發明申請專利範圍】

【請求項1】一種太陽能模組，包括：

一背板；

一透光基板；

多個電池串，配置於該背板與該透光基板之間，且各該電池串包括多個太陽能電池及串聯該些太陽能電池的多個連接線；以及

兩密封組件，分別填充於該透光基板與該些電池串之間及該背板與該些電池串之間，且各該密封組件包括兩第一密封層及夾置於兩該第一密封層之間的一第二密封層，其中各該第一密封層為一乙烯-醋酸乙烯酯共聚物層，且各該第二密封層為一聚烯烴彈性體層。

【請求項2】如請求項1所述的太陽能模組，其中各該第一密封層的厚度大於0.05毫米。

【請求項3】如請求項1所述的太陽能模組，其中各該第二密封層的厚度大於0.05毫米。

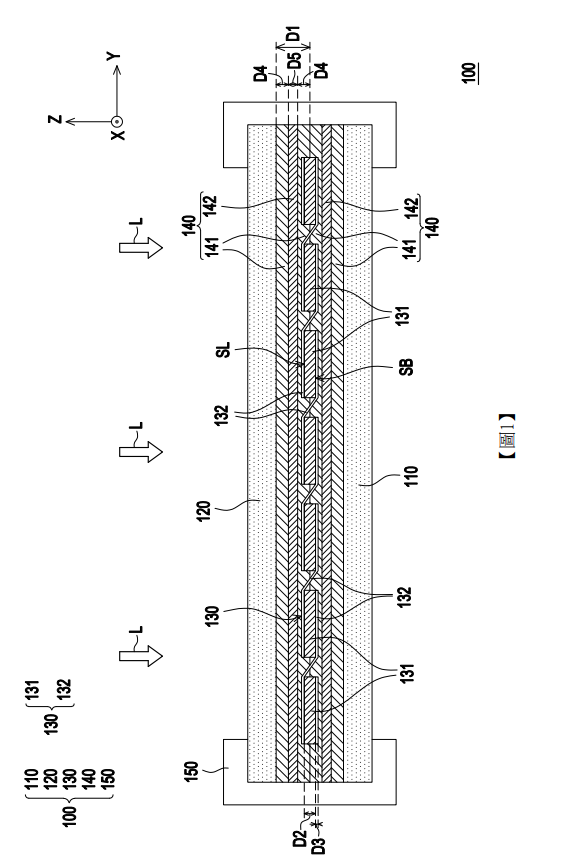
【請求項4】如請求項1所述的太陽能模組，其中各該第一密封層的厚度大於各該第二密封層的厚度。

【請求項5】如請求項1所述的太陽能模組，其中各該太陽能電池具有一受光面及一背光面，相鄰兩該連接線分別連接相對應的該太陽能電池的該受光面及該背光面。

【請求項6】如請求項5所述的太陽能模組，其中各該密封組件的厚度大於各該太陽能電池的厚度與兩該連接線的厚度的總合的二分之一。

【請求項7】如請求項1所述的太陽能模組，更包括一框架，該框架用以容置並環繞該背板、該透光基板、該些電池串及兩該密封組件。

【發明圖式】



【圖1】