(19)中華民國智慧財產局
(12)發明說明書公開本 (11)公開編號：TW 201313466 A1
(43)公開日： 中華民國 102 (2013) 年 04 月 01 日

(21)申請案號：101128362 (22)申請日： 中華民國 101 (2012) 年 08 月 07 日
(51)Int. Cl.： *B32B27/08 (2006.01)* *B32B27/32 (2006.01)*
B32B27/36 (2006.01) *H01L31/042 (2006.01)*
(30)優先權：2011/08/11 日本 2011-175662
(71)申請人：東麗股份有限公司 (日本) TORAY INDUSTRIES, INC. (JP)
日本
(72)發明人：島津綾子 SHIMAZU, AYAKO (JP) ；鹽見篤史 SHIOMI, ATSUSHI (JP) ；青山滋 AOYAMA, SHIGERU (JP) ；高橋弘造 TAKAHASHI, KOZO (JP)
(74)代理人：何金塗；丁國隆
申請實體審查：無 申請專利範圍項數：13 項 圖式數：1 共 70 頁

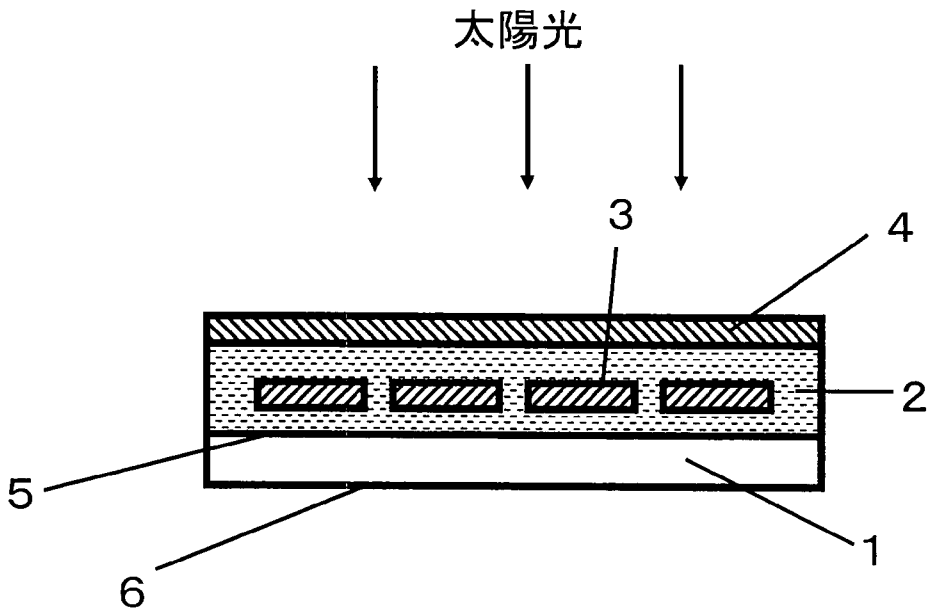
(54)名稱

積層片及其製造方法

LAMINATED SHEET AND METHOD FOR MANUFACTURING THE SAME

(57)摘要

關於藉由熔融壓出積層，在 PET 薄膜的一表層上積層烯烴樹脂之片，在以往的熔融壓出積層方法中，由於 PET 薄膜與烯烴樹脂之熱收縮特性或結晶性不同，故在積層的時間點，會發生極端地捲曲，操作非常困難，有二次加工性差之問題。因此，於本發明中，鑒於以往的問題，提供長期耐久性、捲曲性、層間密接性、部分放電電壓、加工適合性良好之太陽能電池用背板。一種積層片，其係至少以聚酯系樹脂作為主要構成成分之層(P1 層)、黏著性樹脂層(P2 層)及以聚烯烴系樹脂作為主要構成成分之層(P3 層)依此順序所積層而成之積層片，該積層片的總厚度為 30μm 以上 500μm 以下，P2 層的厚度為 0.1μm 以上 3μm 以下，P1 層與 P3 層的厚度比 P1/P3 滿足 0.2 以上 5 以下。



1：背板
2：密封材
3：發電元件
4：透明基板
5：太陽能電池背板之密封材 2 側之面
6：太陽能電池背板之與密封材 2 相反側之面

(19)中華民國智慧財產局
(12)發明說明書公開本 (11)公開編號：TW 201313466 A1
(43)公開日： 中華民國 102 (2013) 年 04 月 01 日

(21)申請案號：101128362 (22)申請日： 中華民國 101 (2012) 年 08 月 07 日
(51)Int. Cl.： *B32B27/08 (2006.01)* *B32B27/32 (2006.01)*
B32B27/36 (2006.01) *H01L31/042 (2006.01)*
(30)優先權：2011/08/11 日本 2011-175662
(71)申請人：東麗股份有限公司 (日本) TORAY INDUSTRIES, INC. (JP)
日本
(72)發明人：島津綾子 SHIMAZU, AYAKO (JP) ；鹽見篤史 SHIOMI, ATSUSHI (JP) ；青山滋 AOYAMA, SHIGERU (JP) ；高橋弘造 TAKAHASHI, KOZO (JP)
(74)代理人：何金塗；丁國隆
申請實體審查：無 申請專利範圍項數：13 項 圖式數：1 共 70 頁

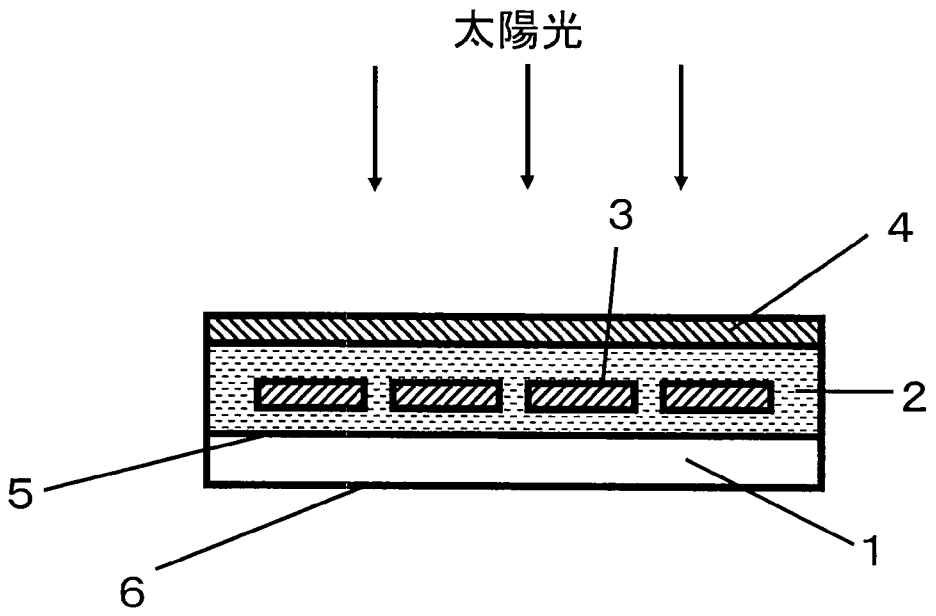
(54)名稱

積層片及其製造方法

LAMINATED SHEET AND METHOD FOR MANUFACTURING THE SAME

(57)摘要

關於藉由熔融壓出積層，在 PET 薄膜的一表層上積層烯烴樹脂之片，在以往的熔融壓出積層方法中，由於 PET 薄膜與烯烴樹脂之熱收縮特性或結晶性不同，故在積層的時間點，會發生極端地捲曲，操作非常困難，有二次加工性差之問題。因此，於本發明中，鑒於以往的問題，提供長期耐久性、捲曲性、層間密接性、部分放電電壓、加工適合性良好之太陽能電池用背板。一種積層片，其係至少以聚酯系樹脂作為主要構成成分之層(P1 層)、黏著性樹脂層(P2 層)及以聚烯烴系樹脂作為主要構成成分之層(P3 層)依此順序所積層而成之積層片，該積層片的總厚度為 30μm 以上 500μm 以下，P2 層的厚度為 0.1μm 以上 3μm 以下，P1 層與 P3 層的厚度比 P1/P3 滿足 0.2 以上 5 以下。



1：背板
2：密封材
3：發電元件
4：透明基板
5：太陽能電池背板之密封材 2 側之面
6：太陽能電池背板之與密封材 2 相反側之面

201313466

發明專利說明書

PD1129057(11)

（本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫）

※申請案號：101128362

※申請日：101.8.7 ※IPC分類：

B32B 27/08 (2006.01)
27/32 (2006.01)
27/36 (2006.01)
H01L 31/042 (2006.01)

一、發明名稱：（中文/英文）

積層片及其製造方法

LAMINATED SHEET AND METHOD FOR MANUFACTURING THE SAME

二、中文發明摘要：

關於藉由熔融壓出積層，在PET薄膜的一表層上積層烯烴樹脂之片，在以往的熔融壓出積層方法中，由於PET薄膜與烯烴樹脂之熱收縮特性或結晶性不同，故在積層的時間點，會發生極端地捲曲，操作非常困難，有二次加工性差之問題。因此，於本發明中，鑒於以往的問題，提供長期耐久性、捲曲性、層間密接性、部分放電電壓、加工適合性良好之太陽能電池用背板。

一種積層片，其係至少以聚酯系樹脂作為主要構成成分之層(P1層)、黏著性樹脂層(P2層)及以聚烯烴系樹脂作為主要構成成分之層(P3層)依此順序所積層而成之積層片，該積層片的總厚度為30μm以上500μm以下，P2層的厚度為0.1μm以上3μm以下，P1層與P3層的厚度比P1/P3滿足0.2以上5以下。

三、英文發明摘要：

Concerning the sheet laminated with the olefine resin on one side of the surface layer of the PET film by melt extrusion lamination, traditional melt extrusion lamination method has problem that because thermal contraction and crystallinity of the PET film and the olefine resin are different, the sheet may extremely curl when laminating, the handling is extremely difficult, and the secondary processibility is inferior. In view of the problem so far, the present invention provides a back sheet for the solar cell, which has excellent long-time durability, crimpness, adhesion between layers, partial discharge voltage, and processing suitability.

The laminated sheet is at least laminated by a layer mainly composed of polyester resin (P1 layer), an adherent resin layer (P2 layer), and a layer mainly composed of polyolefine resin (P3 layer) in this order, and is characterized by having a total thickness of the laminated sheet of 30~50 μ m, a thickness of the P2 layer of 0.1~3 μ m, and a ratio of the thickness of the P1 layer and the P3 layer P1/P3 of 0.2~5.

四、指定代表圖：

(一) 本案指定代表圖為：第 1 圖。

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

1 背板

2 密封材

3 發電元件

4 透明基板

5 太陽能電池背板之密封材2側之面

6 太陽能電池背板之與密封材2相反側之面

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無。

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明關於長期耐久性、捲曲性、層間密接性、部分放電電壓、加工適合性良好之積層片。尤其關於可適用作為太陽能電池用背板之積層片及該積層片之製造方法。

【先前技術】

近年來，作為半永久性且無公害之下一世代能源，太陽光發電係受到注目，太陽能電池正在急速地普及。太陽能電池係在發電元件經乙烯-乙酸乙烯酯共聚物(EVA)等的透明密封劑所密封者上，貼合玻璃等的透明基板與稱為背板的樹脂片所構成。太陽光係通過透明基板4而導入太陽能電池內。導入太陽能電池內的太陽光，係被發電元件所吸收，經吸收的光能係轉換成電能。所轉換的電能係藉由連接於發電元件的引線來取出，而使用於各種電力機器。此處，以往的背板1係檢討藉由乾積層將各種的素材積層於便宜且高性能的二軸延伸聚對苯二甲酸乙二酯(PET)上，而賦予障壁性或電特性之構成。尤其烯烴系樹脂由於障壁性以及與密封劑的密接性良好，而為作為背板所一般使用之素材。

另一方面，為了提高背板的生產性，進行省略乾積層的步驟，而熔融壓出積層之檢討。進行於薄膜的二軸延伸PET之兩表層上積層有烯烴系樹脂之構成(專利文獻1)，或在烯烴系樹脂的兩表層上積層有PET之構成(專利文獻2)之檢討。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

[專利文獻1]特許第4217935號公報

[專利文獻2]特開2009-267294號公報

【發明內容】

[發明欲解決之課題]

然而，在薄膜的PET薄膜之兩表層上積層有烯烴系樹脂之片，係具有難燃性低之缺點，由於自我支撐性弱，在二次加工時亦有容易撓曲之問題。又，於烯烴系樹脂的兩表層上積層有PET薄膜之片，係與密封劑的密接性低，有長期耐久性亦低之缺點。

為了解決此等問題，本發明者們已開發出藉由熔融壓出積層，在PET薄膜的一表層上積層烯烴樹脂之片，但於以往的熔融壓出積層方法中，由於PET薄膜與烯烴之熱收縮特性或結晶性不同，故在積層的時間點，會發生極端地捲曲，操作非常困難，有二次加工性差之問題。又，使用如此積層片作為太陽能電池背板時，在PET層中選擇使用高耐久性的PET薄膜，但一般而言高耐久性PET薄膜由於薄膜中的COOH末端基量非常少，故與泛用的PET薄膜相比，有與其它素材黏著性差之問題點。因此，於本發明中鑒於以往的問題，提供長期耐久性、捲曲性、層間密接性、耐電壓性、加工適合性良好之太陽能電池用背板。

[解決課題之手段]

為了解決上述問題，本發明採取以下的構成。即，

一種積層片，其係具有以聚酯系樹脂作為主要構成成分之層(P1層)、黏著性樹脂層(P2層)及以聚烯烴系樹脂作為主要構成成分之層(P3層)的積層片，其特徵為：該積層片的總厚度為30μm以上500μm以下，P2層的厚度為0.1μm以上3μm以下，將P1層的厚度當作P1，將P3層的厚度當作P3，其比P1/P3滿足0.2以上5以下。

[發明之效果]

依照本發明，與以往的聚酯系樹脂與烯烴系樹脂之積層片相比，可提供長期耐久性、捲曲性、層間密接性、部分放電電壓、加工適合性良好之積層片。該積層片係可適用於太陽能電池用背板，而且藉由使用該背板，可提供高性能的太陽能電池。

【實施方式】

[實施發明之形態]

本發明的積層片係具有以聚酯系樹脂作為主要構成成分之層(P1層)、黏著性樹脂層(P2層)及以聚烯烴系樹脂作為主要構成成分之層(P3層)的積層片，較佳為：該積層片的總厚度為30μm以上500μm以下，P2層的厚度為0.1μm以上3μm以下，將P1層的厚度當作P1，將P3層的厚度當作P3，其比P1/P3滿足0.2以上5以下。

本發明的積層片較佳係總厚度為30μm以上500μm以下。總厚度若少於30μm，則部分放電電壓小，在高電壓下使用時有容易發生絕緣破壞之問題。又，總厚度若比500μm厚，則加工適合性差，而且作為太陽能電池背板使用時，太陽能電池單元的全體厚度有變過厚之問題。

更佳的下限為40μm以上，尤佳為50μm以上。更佳的上限為450μm以下，尤佳為400μm以下。較佳的範圍為40μm以上450μm以下，更佳為50μm以上400μm以下。

本發明的積層片係將P1層的厚度當作P1，將P3層的厚度當作P3，其比P1/P3為0.2以上5以下。厚度比P1/P3若少於0.2，則在形成積層片時，捲曲性差。厚度比P1/P3若大於5，則烯烴層的比例變小而阻氣性降低。更佳的下限為0.5以上，尤佳為0.7以上。更佳的上限為4以下，尤佳為3以下。較佳的範圍為0.5以上4以下，更佳為0.7以上3以下。藉由滿足此，尤其可抑制在以往的熔融壓出積層方法中成為問題的在聚酯薄膜與聚烯烴樹脂的積層時之捲曲。於本發明的P1層與P3層之積層構成中，以P3層成為內側之方式雖會發生捲曲，但若P1/P3的厚度比上升，則片的剛性上升，捲曲變小。

本發明的積層片中之P1層的厚度較佳為15μm以上300μm以下。若低於15μm，則在將總厚度與厚度比P1/P3控制在本案範圍內時，有捲曲變大，或P3層厚度變薄而阻氣性低落之問題。若比300μm還厚，則積層片的總厚度變厚，有加工適合性降低之問題，為了降低總厚度，必須減薄烯烴層的厚度，此次則是阻氣性的降低成為問題。更佳的下限為25μm以上，尤佳為30μm以上。更佳的上限為250μm以下，尤佳為200μm以下。較佳的範圍為25μm以上250μm以下，更佳為30μm以上200μm以下。

本發明的積層片中之P3層的厚度，只要厚度比P1/P3成為0.2以上5以下之範圍即可，但較佳為75μm以上

400μm以下，更佳為100μm以上300μm以下。當P3層的厚度低於75μm時，阻氣性會變低。又，若大於400μm，則捲曲變大，加工適合性會降低。

本發明的積層片中之P2層的厚度必須為0.1μm以上3μm以下。低於0.1μm時，在積層片形成後，P1層/P2層/P3層間的密接性降低，會發生層間剝離。又，若比3μm厚，則為了展現黏著力(促進主劑及硬化劑間之交聯反應)將需要長時間，結果黏著層的耐濕熱性會變低。更佳的下限為0.15μm以上，尤佳為0.2μm以上。更佳的上限為2μm以下，尤佳為1μm以下。較佳的範圍為0.15μm以上2μm以下，更佳為0.2μm以上1μm以下。尤其在P1層的製膜中藉由線內塗覆來設置P2層，由於製造步驟的簡單化、良好的薄膜之製膜性以及厚度不均或塗布缺點減少而較佳。

本發明中的P1層係以聚酯系樹脂作為主要構成成分。P1層在以下的說明有具有積層結構之情況，於該情況下，作為P1層的積層結構全體，以聚酯系樹脂作為主要構成成分。此處，所謂的主要構成成分，就是指相對於該P1層，含有超過50質量%的聚酯系樹脂。P1層所用的聚酯系樹脂，具體而言可舉出聚對苯二甲酸乙二酯、聚2,6-萘二甲酸乙二酯、聚對苯二甲酸丙二酯、聚對苯二甲酸丁二酯、聚乳酸等。又，本發明中所用的聚酯系樹脂，係可藉由(1)二羧酸成分或其酯形成性衍生物(以下總稱為「二羧酸成分」)與二醇成分之聚縮合，(2)在一分子內具有羧酸或羧酸衍生物部分與羥基之化合物的聚縮合

，及(1)(2)之組合而獲得。又，聚酯系樹脂的聚合係可藉由常見方法來進行。

於(1)中，作為二羧酸成分，可舉出丙二酸、琥珀酸、戊二酸、己二酸、辛二酸、癸二酸、十二烷二酸、二聚酸、二十烷二酸、庚二酸、壬二酸、甲基丙二酸、乙基丙二酸等之脂肪族二羧酸類，金剛烷二羧酸、降莰烷二羧酸、異山梨糖醇、環己烷二羧酸、十氫萘二羧酸等之脂環族二羧酸，對苯二甲酸、間苯二甲酸、苯二甲酸、1,4-萘二羧酸、1,5-萘二羧酸、2,6-萘二羧酸、1,8-萘二羧酸、4,4'-二苯基二羧酸、4,4'-二苯基醚二羧酸、4,4'-二苯基磺二羧酸、5-鈉磺基間苯二甲酸、苯基乙烷二羧酸、蒽二羧酸、菲二羧酸、9,9'-雙(4-羧基苯基)芴酸等之芳香族二羧酸或其酯衍生物等作為代表例。又，此等係可單獨使用，也可使用複數種類。又，P1層所用之聚酯系樹脂，係可為均聚樹脂，也可為共聚物、2種以上相溶的聚酯系樹脂之摻合體。

又，亦可使用在上述二羧酸成分之羧基末端，使l-交酯、d-交酯、羥基苯甲酸等之含氧酸類及其衍生物或該含氧酸類者以複數個相連者進行縮合之二羧基化合物。

作為二醇成分，可舉出乙二醇、1,2-丙二醇、1,3-丙二醇、1,4-丁二醇、1,2-丁二醇、1,3-丁二醇等之脂肪族二醇類、環己烷二甲醇、螺甘醇、異山梨糖醇等之脂環式二醇類、雙酚A、1,3-苯二甲醇、1,4-苯二甲醇、9,9'-雙(4-羥基苯基)芴等之芳香族二醇類作為代表例。又，此

等係可單獨使用，也可按照需要使用複數種類。又，亦可使用在上述二醇成分的羥基末端，使二醇類縮合而形成之二羥基化合物。

於(2)中，作為在一分子內具有羧酸或羧酸衍生物骨架與羥基的化合物之例，可舉出l-交酯、d-交酯、羥基苯甲酸等的含氧酸及其衍生物、含氧酸類的寡聚物、在二羧酸的一個羧基縮合含氧酸者等。

於本發明的積層片中，構成P1層的聚酯樹脂之數量平均分子量較佳為18500~40000，數量平均分子量尤佳為19000~35000，更佳為20000~33000。構成P1層的聚酯樹脂之數量平均分子量不滿18500時，由於有長期耐久性低落的可能性而不宜。又，若超過40000，聚合困難或即使聚合亦難以藉由擠壓機來壓出樹脂，製膜會變困難。另外，於本發明的積層片中，P1層較佳為一軸或二軸地延伸。藉由延伸而配向結晶化，可提高長期耐久性。

又，藉由示差掃描熱量測定(DSC)所得之P1層的微少吸熱峰溫度TmetaP1較佳為P1層之熔點TmP1-90℃~TmP1-40℃。TmetaP1尤佳為TmP1-80~TmP1-50℃，TmetaP1更佳為TmP1-75~TmP1-55℃。TmetaP1若不滿TmP1-90℃，則延伸時的殘留應力之消除係不充分，結果薄膜的熱收縮變大，在太陽能電池中組裝時的貼合步驟中，貼合變困難，即使可以貼合，組裝於太陽能電池中而在高溫下使用時，太陽能電池系統的翹曲也會大幅發生。又，TmetaP1若超過TmP1-40℃，則配向結晶性降低，耐濕熱性會變差。於本發明的積層片中，藉由使P1

層的TmetaP1成為上述的範圍，可使收縮率的減低與耐濕熱性並存。

又，於本發明的積層片中，P1層的熔點TmP1為220℃以上者在耐熱性上較佳，更佳為240℃以上，尤佳為250℃。另外，P1層的熔點TmP1之上限係沒有特別的限制，但300℃以下者在生產性上之點較佳。

於本發明中，從耐光性與光反射性之觀點來看，相對於P1層，較佳為以1質量%以上30質量%以下之範圍含有氧化鈦粒子。當P1層具有積層結構時，作為P1層的積層結構全體，對於P1層，較佳為以1質量%以上30質量%以下之範圍含有氧化鈦粒子。藉此，可活用氧化鈦粒子所致的耐紫外線性與光反射性，發揮減低經過長期而片劣化所致之著色的效果。低於1質量%時，耐紫外線性會降低。多於30質量%時，層間的密接性會降低。更佳的下限為2質量%以上，尤佳為3質量%以上。更佳的上限為25質量%以下，尤佳為20質量%以下。再者，於高的光反射性與耐紫外線性之點，更佳為使用金紅石型氧化鈦。又，於構成P1層的聚酯系樹脂中添加氧化鈦粒子之方法，較佳為使用排氣式二軸混煉擠壓機或串聯型擠壓機，預先將聚酯系樹脂與氧化鈦粒子予以熔融混煉之方法。此處，若當含有氧化鈦粒子時受到熱經歷，則有不少聚酯系樹脂劣化。因此，製作為比P1層中所含有的氧化鈦粒子量還多粒子添加量的高濃度母丸粒，將其與聚酯系樹脂混合而稀釋，成為指定的P1層之氧化鈦粒子含有率者，從耐濕熱性之觀點來看為較佳。

於本發明的積層片之P1層中，除了上述的氧化鈦粒子以外，視需要在不損害本發明的效果之範圍內，亦可摻合耐熱安定劑、耐氧化安定劑、紫外線吸收劑、紫外線安定劑、有機系/無機系之易滑劑、有機系/無機系之微粒子、填充劑、核劑、染料、分散劑、偶合劑等之添加劑或氣泡。例如，選擇紫外線吸收劑作為添加劑時，可進一步提高本發明的積層片之耐紫外線性。又，添加抗靜電劑等以提高耐電壓，或含有有機系/無機系的微粒子或氣泡而展現反射性，或添加所欲著色的顏色之材料，亦可賦予設計性。又，於室外使用的用途中，使用具有紫外線吸收能力的有機粒子，例如碳、富樂烯、碳纖維、碳奈米管等之碳系材料等，可成為顯著地發揮長期抑制色調變化的本發明之效果，同時兼具設計性之片。

本發明中的P1層亦可具有積層結構。例如，亦較佳為耐濕熱性優異的P11層與以高濃度含有紫外線吸收劑或具有紫外線吸收能力的氧化鈦粒子之P12層的積層結構等。成為如此的P1層時，本發明的積層片之構成，從耐光性之觀點來看，較佳成為P12層/P11層/P2層/P3層。此時，P11層、P12層所用的樹脂，可適宜且合適地使用上述之P1層所例示者。

於本發明中，在P1層的一側表面(惟，與P2層相接的表面係相反側的表面)上，例如可設置具有阻氣性、耐紫外線性等之其它機能的層。作為設置此等層之方法，可使用各自分別地製作與P1層積層之材料，藉由經加熱的輥群等進行熱壓黏之方法(熱積層法)，經由黏著劑來貼

合之方法(黏著法)，此外，使積層的材料之形成用材料溶解於溶劑中，將其溶液塗布在預先製作的P1層上之方法(塗覆法)，於P1層上塗布硬化性材料後，藉由電磁波照射、加熱處理等使其硬化之方法，在P1層上蒸鍍/濺鍍所積層的材料之方法，及組合此等之方法等。

本發明中的P1層係以聚對苯二甲酸乙二酯(PET)樹脂作為主要構成成分之層，較佳為該P1層之固有黏度IV是0.65以上0.80以下，而且COOH末端基量是25eq./t以下。再者，COOH末端基量之下限值為1eq./t。此處，所謂的主要構成成分，就是相對於該P1層，含有超過50質量%的PET樹脂。

當構成P1層的PET層之固有黏度IV低於0.65時，片的耐濕熱性會變低。又，當固有黏度IV大於0.80時，在製造P1層時，樹脂的壓出性差，片成型會變困難。再者，即使P1層的固有黏度IV滿足上述範圍，當COOH末端基量大於25eq./t時，與P2層的密接性雖然變良好，但由於片的耐濕熱性變低而不宜。因此，藉由使構成P1層的PET層滿足上述範圍，可成為成型性、長期耐久性非常優異之積層片。

本發明中的P3層係以聚烯烴系樹脂作為主要構成成分。此處，所謂的主要構成成分，就是指相對於該P3層，含有超過50質量%的聚烯烴系樹脂。本發明中的聚烯烴系樹脂，例如可舉出聚乙烯、聚丙烯、聚丁烯、聚甲基戊烯、聚環烯烴、聚己烯、聚辛烯、聚癸烯、聚十二烯等。其中，從加工容易且比較便宜等來看，較佳為聚

乙烯(PE)、聚丙烯(PP)。又，於聚乙烯之中，可較宜使用比較低密度的低密度聚乙烯(LDPE)或直鏈狀低密度聚乙烯(LLDPE)，於聚丙烯之中，可較宜使用均聚物或無規共聚物等。此等聚烯烴系樹脂係可混合及共聚合其它的烯烴成分，例如若成為乙烯-丙烯共聚物(EPC)、乙烯-丙烯-丁烯共聚物(EPBC)，則可降低樹脂的結晶性。又，作為被混合者，亦可舉出聚烯烴系彈性體，此處聚烯烴系彈性體係指在聚丙烯中微分散有乙烯-丙烯橡膠者，或在聚丙烯中共聚合有其它α-烯烴者等。作為α-烯烴，可舉出1-丁烯、1-戊烯、1-己烯、1-庚烯、1-辛烯、1-壬烯、1-癸烯、1-十二烯、4-甲基-1-戊烯等。此等聚烯烴系彈性體較佳為相對於P3層，以5質量%以上50質量%以下之比例含有。藉由含有聚烯烴系彈性體，可使P3層具有柔軟性，由於改善積層片的捲曲而較佳。較佳為10質量%以上30質量%以下。又，在與密封劑黏著之側的P3層中，從與密封劑的黏著強度中之耐濕熱性的觀點來看，較佳為含有聚烯烴系彈性體。

本發明中的形成P3層之聚烯烴系樹脂及聚烯烴系彈性體，亦可為市售品，例如較佳可舉出三菱化學(股)製“Thermorun”、“Zealous”、住友化學(股)製“Excellen”、“Tafcelene”、“Esprene”、“Nobrene”、“Sumikathene L”、KURARAY製“Hybrar”、“Septon”、Prime Polymer公司製“Prime Polypro”、三井化學(股)製“Notio”、DOW化學(股)製“ENGAGE”等。又，本發明中的構成P3層之聚烯烴系樹脂，從減小捲曲之觀點來看，較佳為含有70質量%

以上的丙烯成分。尤其當含有聚烯烴系彈性體時，較佳為選擇以使丙烯成分成為70質量%以上。更佳為80質量%以上，尤佳為90質量%以上。

於本發明中，從耐光性與光反射性之觀點來看，相對於P3層，較佳為以0.5質量%以上20質量%以下之範圍含有氧化鈦粒子。當P3層具有積層結構時，作為P3層的積層結構全體，相對於P3層，較佳為以0.5質量%以上20質量%以下之範圍含有氧化鈦粒子。可活用氧化鈦粒子所致的反射特性，將未經太陽能電池單元所轉換的穿透光予以反射，而在太陽能電池的高效率化發揮效果。低於0.5質量%時，反射特性會降低。多於20質量%時，與EVA層的密接性會降低。更佳的下限為1質量%以上，尤佳為2.5質量%以上。更佳的上限為15質量%以下，尤佳為10質量%以下。再者，於高的反射特性與耐紫外線性之點，更佳為使用金紅石型氧化鈦。又，於構成P3層的聚烯烴系樹脂中添加氧化鈦粒子之方法，較佳為使用排氣式二軸混煉擠壓機或串聯型擠壓機，預先將聚烯烴系樹脂與氧化鈦粒子予以熔融混煉之方法。此處，若當含有氧化鈦粒子時受到熱經歷，則有不少聚烯烴系樹脂劣化。因此，製作為比P3層中所含有的氧化鈦粒子量還多粒子添加量的高濃度母丸粒，將其與聚烯烴系樹脂混合而稀釋，成為指定的P3層之氧化鈦粒子含有率者，從耐濕熱性之觀點來看為較佳。

本發明中的P3層，為了提高與黏著性樹脂層(P2層)之黏著力，較佳為含有改性聚烯烴樹脂。所謂的改性聚

烯烴樹脂，就是指以經不飽和羧酸或其酐所改性之酸改性聚烯烴，或經矽烷系偶合劑所改性之聚烯烴作為主成分(此處，所謂的主成分就是指相對於該樹脂全體而言，含有50質量%以上)之樹脂。

作為不飽和羧酸或其酐，可舉出丙烯酸、甲基丙烯酸、馬來酸、馬來酸酐、檸康酸、檸康酸酐、伊康酸、伊康酸酐、或此等的衍生物之單環氧化合物與上述酸之酯化合物、在分子內具有可與此等酸反應之基的聚合物與酸之反應生成物等。又，亦可使用此等的金屬鹽。於此等之中，更宜使用馬來酸酐。作為矽烷系偶合劑，可舉出乙烯基三乙氧基矽烷、甲基丙烯醯氧基三甲氧基矽烷、γ-甲基丙烯醯氧基丙基三乙醯氧基矽烷等。又，此等化合物係可單獨或複數併用，其中可較宜使用經由上述化合物所接枝改性者。

本發明中的P3層之改性聚烯烴樹脂的含有率，相對於P3層而言，較佳為1質量%以上30質量%以下。若低於1質量%，則有層間的密接性降低之問題，若多於30質量%，則長期耐久性會降低。更佳為5質量%以上15質量%以下。

本發明中的P3層較佳為具有積層構成。其中，P3層較佳為具有P31層、P32層以及P33層之構成。此時，本發明的積層片之構成較佳為依P1層/P2層/P31層/P32層/P33層之順序所積層者，亦可為P1層/P2層/P31層/P32層/P31層或P1層/P2層/P31層/P32層。當P31層為與P2層之層間密接性更良好之層，而且P32層為耐濕熱性更優異之層時

，作為太陽能電池背板使用時，長期耐久性優異，可合適地利用。

構成P31層、P32層、P33層的聚烯烴系樹脂之選定方法，沒有特別限定，從積層片的長期耐久性之觀點來看，P31層所用的聚烯烴系樹脂係適宜選定與P2層的改性聚烯烴樹脂具有相溶性，與P2層的黏著性良好者而較佳地使用。又，使用本發明的積層片作為太陽能電池背板時，從太陽能電池單元的長期耐久性之觀點來看，P32層及P33層係適宜選定阻氣性優異，更且與密封材料的黏著性良好者，而較佳地使用。例如，當P2層的改性聚烯烴樹脂係由聚丙烯系樹脂所構成時，構成P31層的樹脂可選擇與P2層的改性聚丙烯樹脂具有相溶性，黏著性良好者。此時，P31層、P32層、P33層所用的樹脂，可適宜且合適地使用上述之P3層所例示者。

又，P31層、P32層、P33層的積層比係沒有特別的限定，可採取各層所具有的機能可充分展現之厚度構成。

本發明的積層片需要使P1層與P3層黏著之黏著性樹脂層P2層。作為使積層而加工成為片狀之手法，並沒有特別的限定，可使用眾所周知的方法，尤其在本發明中，較宜使用乾積層法或熔融壓出積層法。藉由此等手法，貼合P1層、P3層時，在P2層中可使用聚醚聚胺基甲酸酯系樹脂、聚酯聚胺基甲酸酯系樹脂、聚酯系樹脂、聚環氧系樹脂、丙烯酸系樹脂等作為主劑，可使用聚異氰酸酯系樹脂、環氧系樹脂、三聚氰胺系樹脂、噁唑啉系樹脂等作為交聯劑。使用此等的黏著劑來形成P2層時，

可以使用單體，也可組合2種以上使用，宜不發生起因於黏著強度在長期間的室外使用下劣化而造成的脫層等，不發生與光線反射率之降低有關聯的黃變。又，於本發明中，為了提高層間密接性或耐濕熱試驗後的層間密接性，較宜使用聚醚胺基甲酸酯系或聚酯胺基甲酸酯系等的聚胺基甲酸酯系樹脂作為主劑，使用環氧系樹脂作為交聯劑。所謂的聚胺基甲酸酯系樹脂，就是在主鏈中含有胺基甲酸酯鍵之樹脂，例如藉由多元醇化合物與聚異氰酸酯化合物之反應而得，從在水性介質中的分散性之點來看，較佳為具有陰離子性基者。此處所謂的陰離子性基，就是指羧基、磺酸基、硫酸基、磷酸基等在水性介質中成為陰離子之官能基者。作為構成聚胺基甲酸酯系樹脂的多元醇成分，並沒有特別的限定，可舉出水、乙二醇、二乙二醇、三乙二醇、1,3-丁二醇、1,4-丁二醇、1,2-丙二醇、1,3-丙二醇、1,6-己二醇、新戊二醇、1,4-環己烷二甲醇、甲基-1,5-戊二醇、1,8-辛二醇、2-乙基-1,3-己二醇、二乙二醇、三乙二醇、二丙二醇等之低分子量二醇類，三羥甲基丙烷、甘油、季戊四醇等之低分子量多元醇類，具有環氧乙烷或環氧丙烷單位的多元醇化合物、聚醚二醇類、聚酯二醇類等之高分子量二醇類，雙酚A或雙酚F等之雙酚類、已將二聚酸的羧基轉化成羥基之二聚二醇等。

另一方面，作為聚異氰酸酯成分，可使用芳香族、脂肪族及脂環族之眾所周知的二異氰酸酯類之1種或2種以上的混合物。作為二異氰酸酯類的具體例，可舉出甲

苯二異氰酸酯、4,4'-二苯基甲烷二異氰酸酯、1,3-伸苯基二異氰酸酯、六亞甲基二異氰酸酯、苯二甲基二異氰酸酯、1,5-伸萘基二異氰酸酯、異佛爾酮二異氰酸酯、二美利噥(meryl)二異氰酸酯、離胺酸二異氰酸酯、氫化4,4'-二苯基甲烷二異氰酸酯、氫化甲苯二異氰酸酯、已將二聚酸羧基轉化成異氰酸酯基之二聚二異氰酸酯，及此等的加成體、縮二脲體、異三聚氰酸酯體等。又，於二異氰酸酯類中，可使用三苯基甲烷三異氰酸酯、聚亞甲基聚苯基異氰酸酯等之3官能以上的聚異氰酸酯類。

又，為了在聚胺基甲酸酯系樹脂中導入陰離子性基，可使用具有羧基、磺酸基、硫酸基、磷酸基等的多元醇成分。作為具有羧基的多元醇化合物，可舉出3,5-二羥基苯甲酸、2,2-雙(羥基甲基)丙酸、2,2-雙(羥基乙基)丙酸、2,2-雙(羥基丙基)丙酸、雙(羥基甲基)乙酸、雙(4-羥基苯基)乙酸、2,2-雙(4-羥基苯基)戊酸、酒石酸、N,N-二羥基乙基甘胺酸、N,N-雙(2-羥基乙基)-3-羧基-丙醯胺等。

亦可使用鏈長延長劑來適宜調整聚胺基甲酸酯系樹脂的分子量。作為鏈長延長劑，可舉出具有2個以上的可與異氰酸酯基反應之胺基或羥基等的活性氫之化合物，例如可使用二胺化合物、二醯肼化合物、二醇類。

又，於P2層中，為了提高P1層與P3層之黏著力，較佳為含有改性聚烯烴樹脂。所謂的改性聚烯烴樹脂，就是指以經不飽和羧酸或其酐所改性的酸改性聚烯烴，或經矽烷系偶合劑所改性的聚烯烴作為主成分(此處，所謂

的主成分就是指相對於該樹脂全體而言，含有50質量%以上)之樹脂。

P2層的改性聚烯烴樹脂，可舉出丙烯、1-丁烯、異丁烯、1-戊烯、4-甲基-1-戊烯、3-甲基-1-戊烯、1-己烯等的烯類，或丁二烯或異戊二烯等的二烯類等之聚烯烴樹脂經改性者。其中，從樹脂的製造容易度、水性化的容易度、對各種材料的黏著性、黏連性等之點來看，P2層的聚烯烴樹脂成分較佳為丙烯成分或丁烯成分(1-丁烯、異丁烯等)，亦可併用兩者。再者，於聚烯烴樹脂成分中亦可含有乙烯成分。藉由含有乙烯成分，提高樹脂的水性化或塗膜性能。

於上述的聚烯烴樹脂成分中，各成分的共聚合形態係沒有限定，可舉出無規共聚合、嵌段共聚合等，但從聚合的容易度之點來看，較佳為無規共聚合。亦可以成為本發明的構成成分比率之方式，混合2種以上的聚烯烴樹脂。

本發明中的P2層之改性聚烯烴樹脂，係經不飽和羧酸或其酐或矽烷系偶合劑所改性的聚烯烴，例如作為不飽和羧酸或其酐，可舉出丙烯酸、甲基丙烯酸、馬來酸、馬來酸酐、檸康酸、檸康酸酐、伊康酸、伊康酸酐，或此等的衍生物之單環氧化合物與上述酸之酯化合物、在分子內具有可與此等酸反應之基的聚合物與酸之反應生成物等。又，亦可使用此等的金屬鹽。另外，作為矽烷系偶合劑，可舉出乙烯基三乙氧基矽烷、甲基丙烯醯氧基三甲氧基矽烷、γ-甲基丙烯醯氧基丙基三乙醯氧基

矽烷等。於此等之中，從對聚烯烴樹脂的導入容易度之點來看，較佳為馬來酸酐、丙烯酸、甲基丙烯酸，特佳為馬來酸酐。此等不飽和羧酸或酐，只要在聚烯烴樹脂中共聚合即可，其形態並沒有限定，例如可舉出無規共聚合、嵌段共聚合、接枝共聚合等。

又，作為將不飽和羧酸導入至聚烯烴樹脂之方法，並沒有特別的限定，例如可舉出藉由在自由基產生劑的存在下，將聚烯烴樹脂與不飽和羧酸在聚烯烴樹脂的熔點以上加熱熔融，使其反應之方法，或使聚烯烴樹脂溶解於有機溶劑中後，在自由基產生劑的存在下，加熱、攪拌而使其反應之方法等，而將不飽和羧酸單位接枝共聚合於聚烯烴樹脂之方法。從操作簡便之點來看，較佳為前者之方法。

作為接枝共聚合中使用之自由基產生劑，例如可舉出過氧化二第三丁基、過氧化二異丙苯、氫過氧化第三丁基、過氧化第三丁基異丙苯、過氧化苯甲醯、過氧化二月桂基、氫過氧化異丙苯、過氧化第三丁基苯甲酸酯、過氧化乙基乙基酮、二第三丁基二過苯二甲酸酯等的有機過氧化物類，或偶氮雙異丁腈等的偶氮腈類。此等係可按照反應溫度來適宜選擇而使用。

聚胺基甲酸酯系樹脂係在主鏈中含有胺基甲酸酯鍵之樹脂，例如藉由多元醇化合物與聚異氰酸酯化合物之反應而得，從在水性介質中的分散性之點來看，較佳為具有陰離子性基者。此處所謂的陰離子性基，就是指羧基、磺酸基、硫酸基、磷酸基等之在水性介質中成為陰

離子之官能基者。

P2層中的改性聚烯烴樹脂之含量W2a與聚胺基甲酸酯系樹脂的含量W2b之比W2a/W2b，較佳為0.1以上9以下。改性聚烯烴樹脂係為了提高與P3層的密接性，聚胺基甲酸酯系樹脂係為了提高與P1層的密接性，W2a/W2b若低於0.1或大於9，則聚酯層P1層與烯烴層P3層的層間密接性會變弱。此等係可適宜混合改性聚烯烴樹脂的粒子，亦可使用經預先混合的市售品。

為了形成本發明中的P2層，例如作為塗覆液的溶劑，例如可例示甲苯、二甲苯、乙酸乙酯、乙酸丁酯、丙酮、甲基乙基酮、甲基異丁基酮、四氫呋喃、二甲基甲醯胺、二甲基乙醯胺、甲醇、乙醇及水等，該塗覆液的性質及狀態宜為乳化型及溶解型中的任一者。近年來，重視環境保護、省資源化、製造時的有機溶劑之排氣問題等，以水作為溶劑主體的乳化型塗覆液係較佳的形態。於以水作為溶劑的塗覆液時，亦可含有以使樹脂成分乳化之構成使用之溶劑，或作為分散助劑之有機溶劑。

又，作為使改性聚烯烴樹脂或聚胺基甲酸酯樹脂進行水系乳化之方法，並沒有特別的限制，可藉由固/液攪拌裝置或乳化機之業界廣泛已知的裝置來製作。

在P1層上形成P2層之方法係沒有特別的限制，可使用眾所周知的塗覆手法。作為塗覆手法，可採用各種的方法，例如可利用輥塗法、浸塗法、桿塗法、口模塗覆法及凹版輥塗覆法等或組合此等之方法。又，於成為基材的聚酯薄膜之製膜中，在製程的簡單化之點，於線內

使用眾所周知的塗覆手法來設置黏著層之方法，亦為較佳的方法。

又，於塗覆後使P2層硬化時，其硬化方法係可採取眾所周知的方法。例如，可採用熱硬化或使用紫外線、電子線、放射線等的活性線之方法，更且可採用此等之組合的方法等。於本發明中，較佳為藉由熱風烘箱的熱硬化方法。再者，於藉由熱風烘箱的硬化中，進行使材料預熱/恆定率乾燥/剩餘率乾燥與階段地上升乾燥溫度之方法，係在P2層中不殘留溶劑之較佳的方法。再者，於乾燥步驟後，在任意的溫度進行熟化處理者，於促進主劑及硬化劑間的交聯反應之點為較佳。

本發明中的P2層，以提高P1層與P3層的黏著性為目的，亦可具有積層結構。例如，亦較宜使用在P1層的一側表面所預先設置的增黏塗層(作為P21層)之上，更設置與P3層的親和性良好之層(作為P22層)的手法。於該情況下，積層片的構成係依P1層/P21層/P22層/P3層之順序積層，P2層的厚度係以P21層+P22層表示。此時，只要P21層係與構成P1層及P22層的樹脂之黏著性良好，而且P22層係與構成P21層及P3層的樹脂之黏著性良好，在構成P3層的樹脂之軟化點以上發生相溶性者，則沒有特別的限定。此時，P21層、P22層所用的樹脂係可適宜且合適地使用上述P2層所例示者。

又，在P21層上形成P22層之方法係沒有特別的限制，可使用眾所周知的塗覆手法。作為塗覆手法，可使用各種的方法，例如可利用輥塗法、浸塗法、桿塗法、口

模塗覆法及凹版輥塗覆法等或組合此等之方法。

於本發明的P2層中，視需要可添加眾所周知的熱安定劑、滑劑、抗靜電劑、防黏連劑、染料、顏料、光增感劑、界面活性劑、紫外線吸收劑等之各種添加劑。

本發明的積層片，從耐紫外線性之觀點來看，以P1層作為入射面時的色調變化Δb為10以下較佳。此處，色調變化Δb係將紫外線處理前的積層片P1層當作入射面所測定之b值作為K0，將紫外線處理後的積層片P1層當作入射面所測定之b值作為K而算出之值。較佳為6以下，更佳為3以下。為了使色調變化Δb成為10以下，可舉出相對於P1層，添加3質量%以上之氧化鈦粒子者作為較佳的方法，按照氧化鈦粒子的添加量，可使色調變化Δb降低。

本發明的積層片，從阻氣性之觀點來看，水蒸氣穿透率較佳為0.0001g/m^2・day以上10g/m^2・day以下。更佳為0.0001g/m^2・day以上5g/m^2・day以下，最佳為0.0001g/m^2・day以上3g/m^2・day以下。藉由成為此範圍，可防止氣體自背板往密封材之穿透而造成太陽能電池內部之劣化。此處，水蒸氣穿透率係依照JIS-K7129B法(1992年)所測定之值。本發明中的水蒸氣穿透率係可藉由P3層的厚度來調整，厚度愈大則水蒸氣穿透率愈小。

接著，舉例說明本發明的積層片之製造方法。此係一例而非限定者。

首先，構成P1層的樹脂組成物之製造方法係可藉由以下的方法來製造。

本發明中的P1層之樹脂係可藉由周知的方法使二羧

酸或其酯衍生物與二醇進行酯交換反應而得。作為以往眾所周知的反應觸媒，可舉出鹼金屬化合物、鹼土類金屬化合物、鋅化合物、鉛化合物、錳化合物、鈷化合物、鋁化合物、銻化合物、鈦化合物、磷化合物等。較佳為在通常PET的製造方法完成以前的任意階段，添加作為聚合觸媒的銻化合物或鍺化合物、鈦化合物。作為如此的方法，例如若以鍺化合物為例，較佳為將鍺化合物粉體直接添加。又，為了將聚酯系樹脂的數量平均分子量控制在18500~40000，藉由上述方法一旦將數量平均分子量為18000左右的通常分子量之聚酯系樹脂予以聚合後，在190℃～低於熱塑性樹脂的熔點之溫度，於減壓或如氮氣的惰性氣體之流通下加熱，即所謂的固相聚合之方法為較佳。該方法在不增加熱塑性樹脂的末端羧基量而可提高數量平均分子量之點，較宜地進行。

其次，當P1層為單膜構成時，P1層的製造方法係可使用將P1層用樹脂組成物在擠壓機內加熱熔融，自噴嘴壓出至經冷卻的澆鑄滾筒上，加工成片狀之方法(熔融澆鑄法)。作為其它方法，亦可使用使P1層用的樹脂溶解於溶劑中，將其溶液自噴嘴壓出至澆鑄滾筒、環形帶等的支撐體上而成為膜狀，接著自膜層乾燥去除溶劑，加工成片狀之方法(溶液澆鑄法)等。

又，P1層為積層結構時之製造方法，當所積層的各層之材料以熱塑性樹脂作為主要構成時，可使用將二種不同的熱塑性樹脂投入二台的擠壓機中，進行熔融，自噴嘴共壓出至經冷卻的澆鑄滾筒上，加工成片狀之方法(

共壓出法)，於以單膜所製作的片上，將被覆層樹脂投入擠壓機中，進行熔融壓出，邊自噴嘴壓出邊積層之方法(熔融積層法)。

另外，作為P1層及/或含有P1層的積層體，選擇經一軸或二軸延伸的薄膜基材時，於其製造方法中，首先在擠壓機(積層結構時為複數台的擠壓機)中投入樹脂組成物，進行熔融，自噴嘴壓出(積層結構時為共壓出)，在經冷卻的表面溫度冷卻至10~60℃的滾筒上，藉由靜電而緊貼冷卻固化，製作未延伸薄膜。

將此未延伸薄膜導引至經加熱至70~140℃的溫度之輥群，在長度方向(縱向，即薄膜的前進方向)中延伸3~4倍，藉由20~50℃的溫度之輥群進行冷卻。

接著，一邊以夾子抓住薄膜的兩端，一邊導引至拉幅機，在經加熱至80~150℃的溫度之環境中，在與長度方向呈直角的方向(寬度方向)中延伸3~4倍。

延伸倍率係長度方向與寬度方向各自成為3~5倍，其面積倍率(縱延伸倍率×橫延伸倍率)較佳為9~15倍。面積倍率若低於9倍，則所得之2軸延伸積層薄膜的長期耐久性變不充分，相反地面積倍率若超過15倍，則在延伸時有容易破裂的傾向。

作為二軸延伸之方法，除了如上述分離地進行長度方向與寬度方向之延伸的逐步二軸延伸方法，還可以為同時進行長度方向與寬度方向之延伸的同時二軸延伸方法中之任一者。

再者，藉由在P1層的製程中所設置的線內塗覆進行

P2層之成形時，於逐步二軸延伸方法的情況中，在一軸延伸薄膜之後，或於同時二軸延伸方法的情況中，在未延伸薄膜之後，可各自設置塗覆步驟，塗布P2層之材料的塗劑。此時，從塗布液對支撐體上的潤濕性提高、黏著力提高之觀點來看，亦較佳在塗覆步驟之前，對基材層P1層的表面進行電暈處理等。

為了完成所得之二軸延伸薄膜的結晶配向，賦予平面性與尺寸安定性，繼續在拉幅機內，較佳為在樹脂的Tg以上且低於熔點之溫度，進行1~30秒的熱處理，均勻地徐冷後，冷卻至室溫為止。一般地，由於若熱處理溫度低，則薄膜的熱收縮大，為了賦予高的熱尺寸安定性，熱處理溫度較佳為高者。然而，若過度提高熱處理溫度，則配向結晶性降低，結果所形成的薄膜會耐濕熱性差。因此，本發明中的P1層之熱處理溫度較佳為TmP1-90~TmP1-40℃。熱處理溫度尤佳可為TmP1-80~TmP1-50℃，更佳可為TmP1-75~TmP1-55℃。再者，本發明中的P1層係作為太陽能電池的背板使用，由於在使用時環境溫度會上升至100℃左右為止，故熱處理溫度較佳為160℃~TmP1-40℃(惟，TmP1-40℃＞160℃)。尤佳為170~TmP1-50℃(惟，TmP1-50℃＞170℃)，更佳為180~TmP1-55℃(惟，TmP1-55℃＞180℃)。又，於上述熱處理步驟中，按照需要可在寬度方向或長度方向中施予3~12%的鬆弛處理。

接著按照需要，為了進一步提高與其它素材的密接性，可進行電暈放電處理等，藉由捲取而形成太陽能電

池背板用薄膜之基材層。

其次，作為在P1層上形成P2層之方法，可使用於前述的線內塗覆以外，亦使用複數台的擠壓機，將P1層用的樹脂組成物與P2層用的樹脂組成物各自在不同的擠壓機內熔融，自噴嘴共壓出至經冷卻的澆鑄滾筒上，而加工成片狀之方法(共壓出法)，於以單膜所製作的基材層P1層上，將P2層用樹脂組成物投入擠壓機中，進行熔融壓出，邊自噴嘴壓出邊積層之方法(熔融積層法)，各自分別地製作P1層與P2層，藉由經加熱的輥群等來熱壓黏之方法(熱積層法)，經由黏著劑貼合之方法(黏著法)，以及使P2層用樹脂組成物溶解或分散於溶劑中，將將其溶液塗布在預先製作的基材層P1層上之方法(塗覆法)，及組合此等之方法等。

本發明中，P2層之形成為容易的共壓出法或塗覆法係更佳的手法。作為藉由共壓出法在基材層P1層上形成P2層之方法，可使用複數台的擠壓機，將P1層用樹脂組成物、P2層用樹脂組成物各自在不同的擠壓機內熔融，自噴嘴共壓出，在經冷卻至表面溫度10~60℃之滾筒上，藉由靜電而緊貼冷卻固化，得到在P1層上形成有P2層之片。

又，作為藉由塗覆法在基材層P1層上形成P2層之方法，可舉出在前述的基材層P1層之製膜中塗設之線內塗覆法，在製膜後的基材層P1層上塗設之線上塗覆法，可使用任一者，但更佳為可與基材層P1層之製膜同時地有效率，而且基於P2層與P1層之黏著性高的理由，較宜使用線內塗覆法。再者，從P1層與P3層的黏著力提高之觀

點來看，在藉由線內塗覆於P1層的表面所設置的P21層之上，亦可藉由線上塗覆設置P22層。

作為藉由上述塗覆法，在基材層P1層上形成P2層之方法，較宜使用將使構成上述P2層的材料溶解/分散於溶劑中之塗液，在基材層P1層上塗布、乾燥之手段。此時，所用的溶劑為任意，但特別在線內塗覆法中，從安全性之點來看，較佳為使用水。此時，為了塗布性或溶解性等之改良，亦可少量添加溶於水的有機溶劑。作為該有機溶劑之例，可使用甲醇、乙醇、異丙醇、正丙醇、正丁醇等的脂肪族或脂環族醇類，乙二醇、丙二醇、二乙二醇等的二醇類，甲基溶纖劑、乙基溶纖劑丙二醇單甲基醚等的二醇衍生物，二噁烷、四氫呋喃等的醚類，乙酸甲基、乙酸乙酯、乙酸戊酯等的酯類，丙酮、甲基乙基酮等的酮類、N-甲基吡咯啶酮等的醯胺類等，及此等的混合物，惟不受此等所限定。

其中，在本發明的積層片之製造方法中，較佳為含有於將P1層用樹脂組成物成形為片狀後，在該片上，或在該片經一軸延伸後，於其至少一側表面上，塗設含有P2層用樹脂組成物的塗劑，至少一軸延伸之步驟。

於本發明的積層片中，作為將P1層、P2層、P3層依順序積層之方法，例如，可使用在預先製膜的P1層上設置P2層，將P3層用樹脂組成物投入擠壓機，將熔融壓出者與P2層貼合而加工成片狀之方法(熔融壓出積層法)，各自分別製作各薄膜，藉由經加熱的輥群等進行熱壓黏之方法(熱積層法)，經由黏著劑來貼合之方法(黏著法)

，以及將溶劑中溶解者塗布・乾燥之方法(塗覆法)，及組合此等之方法等。於此等中，在製造步驟短而且層間的黏著性良好之點，較佳為熔融壓出積層法。其中，在本發明的積層片之製造方法中，在至少P1層的一側具有厚度3μm以下之P2層的片上，藉由熔融壓出積層法設置P3層之步驟。以下，詳述熔融壓出積層法的製法。

藉由熔融壓出積層法製作本發明的積層片時，將P3層用樹脂組成物供應給氮氣流下的擠壓機，進行熔融。接著，自模頭壓出P3層。此時，當P3層為不同組成的P31層、P32層、P33層之積層體時，可使用多流道模頭或供料頭或靜態混合器、皮若輅(pinole)等，以積層P31層、P32層、P33層用樹脂組成物之方式使合流後，進行共壓出。若P31層、P32層、P33層的熔融黏度差大時，從抑制積層不均之觀點來看，較佳為使用多料道。

將藉由前述方法自模頭吐出之P3層，壓出至澆鑄滾筒等的冷卻體上後，將預先裝設的基材P1層捲出，以使設有P2層之側的面與P3層黏合，藉由輥壓黏，可得到本發明的積層片。此時，從所得之片的捲曲性之點來看，澆鑄滾筒等的冷卻體之溫度較佳為10℃以上40℃以下。

在不損害本發明的效果之範圍內，對於前述方法所得之本發明的積層片，可按照需要施加熱處理或熟化等的加工處理。再者，熱處理溫度的上限，從片的平面性等來看，係構成P1層的樹脂之玻璃轉移溫度-10℃以下，較佳為玻璃轉移溫度-20℃以下，更佳為玻璃轉移溫度-30℃以下。又，熱處理時間為5秒以上48小時以下。藉

由熱處理，可提高本發明的積層片之密接性。又，為了提高前述方法所得之本發明的積層片之密接性，亦可實施電暈處理、電漿處理。

此處，太陽能電池之特徵為使用本發明的積層片作為背板。藉由使用本發明的積層片，與以往的太陽能電池相比，可提高耐久性和減薄。第1圖中顯示其構成之例。在將連接有取出電的引線(在第1圖中未顯示)之發電元件，以EVA樹脂等的透明密封劑層2所密封者上，貼合玻璃等的透明基板4與本發明的積層片作為太陽能電池用背板1而構成，惟不受此所限定，可使用於任意的構成。再者，第1圖中顯示本發明的積層片單體之例，亦可按照另外所必要的要求特性，使用本發明的積層片與其它薄膜之複合片。

此處，於使用本發明的積層片之太陽能電池中，上述太陽能電池用背板1係設置在密封有發電元件的密封劑層2之背面。此處，較佳為至少在與密封劑層2的相反側(第1圖之6)，使本發明的積層片之P1層位於而配置。藉由成為此構成，可提高對於自地面所反照的紫外線等之耐性，可成為高耐久的太陽能電池，減薄厚度。又，本發明的積層片係非對稱之構成，當另一側表面由P1層所構成時，P3層位於密封材層2側而配置者，在可進一步提高與密封材的密接性之點為較佳。

發電元件3係將太陽光的光能轉換成電能者，可將結晶矽系、多結晶矽系、微結晶矽系、非晶矽系、銅銦硒化物系、化合物半導體系、色素增感系等按照目的任意

元件，對應於所欲的電壓或電流，串聯或並聯地連接複數個而使用。具有透光性的透明基板4由於位於太陽能電池的最表層，使用除了高穿透率以外，具有高耐候性、高耐污染性、高機械強度特性之透明材料。於使用本發明的積層片之太陽能電池中，具有透光性的透明基板4只要滿足上述特性即可使用任一種材質，作為其例子，較佳可舉出玻璃、四氟乙烯-乙烯共聚物(ETFE)、聚氟乙烯樹脂(PVF)、聚偏二氟乙烯樹脂(PVDF)、聚四氟乙烯樹脂(TFE)、四氟乙烯-六氟丙烯共聚物(FEP)、聚三氟氯乙烯樹脂(CTFE)、聚偏二氟乙烯樹脂等的氟系樹脂、烯烴系樹脂、丙烯酸系樹脂及此等之混合物等。使用玻璃時，更佳為使用強化者。又，使用樹脂製的透光基材時，從機械強度之觀點來看，較宜使用上述樹脂經一軸或二軸延伸者。另外，於此等基材，為了賦予與發電元件的密封材料之EVA樹脂等之黏著性，亦較宜進行對表面施予電暈處理、電漿處理、臭氧處理、易黏著處理。

密封發電元件用之密封材料2，係以樹脂被覆發電元件的表面之凹凸及固定，保護發電元件防止外部環境，除了電絕緣之目的，還有為了黏著於具有透光性的基材或背板與發電元件，使用具有高透明性、高耐候性、高黏著性、高耐熱性之材料。作為其例，較宜使用乙烯-乙酸乙烯酯共聚物(EVA)、乙烯-甲基丙烯酸酯共聚物(EMA)、乙烯-丙烯酸乙酯共聚物(EEA)樹脂、乙烯-甲基丙烯酸共聚物(EMAA)、離子聚合物樹脂、聚乙烯縮丁醛樹脂及此等之混合物等。

如以上，藉由將本發明的積層片所用之太陽能電池背板併入太陽能電池系統中，與以往的太陽能電池相比，可成為高耐久及/或薄型的太陽能電池系統。使用本發明的積層片之太陽能電池，係不限定於太陽光發電系統、小型電子零件的電源等、室外用途、室內用途，可適用於各種用途。

[特性的測定方法及評價方法]

(1)積層片總厚度與P1層、P2層、P3層之厚度

使用切片機，對於積層片的表面，在垂直方向中切削而作成小片，使用電場發射掃描型電子顯微鏡"JSM-6700F"(日本電子(股)製)，以3000倍放大觀察及拍攝其截面。由其截面照片，計測積層片的總厚度與P1層、P2層、P3層各自的厚度，由放大倍率來倒算而求得厚度。再者，厚度係使用自互相不同的測定視野中任意選出之計5個地方的截面照片，使用其平均值。

(2)平面性(捲曲性)

將厚度30μm以上的積層片切出成100mm×寬100mm，在平面上於無負重的狀態下自橫向觀看成為凹之方式放置，測量片的四個角落浮起高度。將當時的合計值作為捲曲高度，如以下地判定。

捲曲的四個角落高度合計值低於20mm時：S

捲曲的四個角落高度合計值為20mm以上且低於50mm時：A

捲曲的四個角落高度合計值為50mm以上且低於100mm時：B

捲曲的四個角落高度合計值為100mm以上時：C S~B為良好，其中S最優異。

(3)氧化鈦粒子之含有率Wt1、Wt2

自積層片中削出或剝離各P1層、P3層，以分離P1層及P3層，對於彼等，藉由以下的方法來求得P1層的無機粒子含有率Wt1、P3層的無機粒子含有率Wt2。

對於P1層，測定所削出者之質量wt1(g)。接著，使其溶解於鄰氯苯酚中，藉由離心分離來分離取得不溶成分中的無機粒子。以鄰氯苯酚洗淨所得之無機粒子，進行離心分離。再者，洗淨作業係重複直到即使在離心分離後的洗淨液中添加丙酮也不變白濁為止。求出所得之無機粒子的質量wt1'(g)，由下述(3)式來測定無機粒子含有率Wt1。

P1層的無機粒子含有率(質量%)Wt1=(wt1'/wt1)×100

・・・(3)

將於P3層中使其溶解之溶劑變更為鄰二氯苯(100℃)，藉由與P1層的情況同樣之方法，求出P3層的無機粒子含有率Wt2。

(4)層間密接性

根據JIS K 6854-3(1994年版)，測定積層片的層間密接強度。此處，所謂的層間，就是指在P1層與P2層之間及在P2層與P3層之間等的可界面剝離之層間。將積層片切出成15mm×150mm後，測定聚酯層與烯烴層的層間密接強度。當聚酯層與烯烴層無法剝離時，試驗片之邊緣浸在乙酸乙酯中，於25℃、60%RH的環境下，靜置24小

時後，進行測定。再者，剝離方法係90°剝離，測定數為n=3，對於片的縱向、橫向之各自進行測定後，將其平均值當作層間密接強度E0，如以下地判定。

剝離強度為15N/15mm以上時：S

剝離強度為10N/15mm以上且低於15N/15mm時：A

剝離強度為5N/15mm以上且低於10N/15mm時：B

剝離強度低於5N/15mm時：C

S~B為良好，其中S最優異。

(5)耐濕熱試驗後之層間密接性

將積層片切出成15mm×150mm後，藉由Tabai Espec(股)製加壓蒸煮器，在溫度120℃、相對濕度100%RH之條件下，進行48小時處理。然後，依照上述(4)項，測定耐濕熱試驗後的層間密接強度E1。又，使用上述(4)項所測定之層間密接強度E0與耐濕熱試驗後之層間密接強度E1，藉由下述(4)式來算出強度保持率。

強度保持率(%)=E1/E0×100・・・(4)

對於所得之強度保持率，如以下地判定。

強度保持率為50%以上時：S

強度保持率為40%以上且低於50%時：A

強度保持率為30%以上且低於40%時：B

強度保持率低於30%時：C

由於片破壞而無法測定層間密接強度E1：D

S~B為良好，其中S最優異。

(6)水蒸氣穿透率

依據JIS K 7129的B法(1992年度版)，在溫度40℃、

濕度90%RH之條件下，測定水蒸氣穿透率。使用MOCON公司製的水蒸氣穿透率測定裝置PERMATRAN W-TWIN來測定。又，對於2片的試驗片，各自進行1次的測定，將2個測定值的平均值當作水蒸氣穿透率之值。

水蒸氣穿透率低於3g/m2・day時：S

水蒸氣穿透率為3g/m2・day以上、低於5g/m2・day時：A

水蒸氣穿透率為5g/m2・day以上、低於10g/m2・day以下時：B

水蒸氣穿透率超過10g/m2・day時：C

S~B為良好，其中S最優異。

(7)與密封材(EVA)之黏著強度

依據JIS K 6854-2(1994年版)，測定與EVA片之黏著力。在積層片的烯烴層面上重疊EVA片，更在其上重疊厚度3mm的半強化玻璃，使用市售的玻璃積層器，在抽真空後，於135℃加熱條件下，以29.4N/cm^2負重進行15分鐘加壓處理，製作模擬太陽能電池模組樣品。EVA片係使用SANVIC(股)製的500μm厚片。黏著強度試驗的試驗片之寬度為10mm，剝離方法係180°剝離，測定數為n=3，將3個測定值的平均值當作黏著強度之值，如以下地判定。

黏著強度為60N/10mm以上時：SS

黏著強度為40N/10mm以上且低於60N/10mm時：S

黏著強度為30N/10mm以上且低於40N/10mm時：A

黏著強度為20N/10mm以上且低於30N/10mm時：B

黏著強度低於20N/10mm時：C

SS~B為良好，其中SS最優異。

(8)與耐濕熱試驗後的密封劑(EVA)之黏著強度

於積層片的烯烴層面上重疊EVA片，更在其上重疊厚度3mm的半強化玻璃，使用市售的玻璃積層器，在抽真空後，於135℃加熱條件下，以29.4N/cm^{2}負重進行15分鐘加壓處理，製作模擬太陽能電池模組樣品，藉由Tabai Espec(股)製加壓蒸煮器，在溫度120℃、相對濕度100%RH之條件下，進行48小時處理。然後，依照上述(7)項，測定與耐濕熱試驗後的EVA片之黏著力，如以下地判定。

黏著強度為60N/10mm以上時：SS

黏著強度為40N/10mm以上且低於60N/10mm時：S

黏著強度為30N/10mm以上且低於40N/10mm時：A

黏著強度為20N/10mm以上且低於30N/10mm時：B

黏著強度低於20N/10mm時：C

由於片破壞而無法測定黏著強度：D

SS~B為良好，其中SS最優異。

(9)耐紫外線性

將紫外線處理前的自積層片P1層側所測定的b值當作K0，將紫外線處理後的自積層片P1層側所測定的b值當作K時，將由下述(5)式所求得之值當作P1層側的色調變化Δb，由此值來評價積層片的耐紫外線性。

$\Delta b=K-K0$ ・・・(5)

紫外線處理係藉由SUGA試驗機(股)製氙燈耐候試驗機SC750，在溫度65℃、相對濕度50%RH、強度150

W/m^2(光源：氙燈，波長範圍：290~400nm)之條件下，對P1層側照射1000小時。又，b值之求出方式係如以下。

使用分光式色差計SE-2000型(日本電色工業(股)製)，依據JIS Z-8722(2000)，在反射模式下測定P1層的b值。樣品數為n=5，試料測定直徑為30mmϕ，測定各自的b值，算出其平均值。由所得之P1層側的色調變化Δb，對於積層片的耐紫外線性，如以下地進行判定。

色調變化Δb為3以下時：S

色調變化Δb大於3且6以下時：A

色調變化Δb大於6且10以下時：B

色調變化Δb大於10時：C

S~B為良好，其中S最優異。

(10)平均相對反射率

使用分光光度計U-3410(日立製作所(股)製)，以10nm間隔測定400~700nm的範圍之分光反射率，將其平均值當作平均相對反射率。樣品數為n=5，測定各自的平均相對反射率，算出其平均值。測定單元係使用ϕ60mm的積分球(型號130-0632)，安裝10°傾斜間隔物。又，於標準白色板中，使用氧化鋁(型號210-0740)。再者，為積層片時，自積層片的聚酯系樹脂層側來測定。

平均相對反射率為80%以上時：S

平均相對反射率為60%以上且低於80%時：A

平均相對反射率為30%以上且低於60%時：B

平均相對反射率低於30%時：C

S~B為良好，其中S最優異。

(11)部分放電電壓

使用部分放電試驗器KPD2050(菊水電子工業(股)製)，求得部分放電電壓。再者，試驗條件係如下述。

・輸出片中的輸出電壓施加模式，係選擇由第1階段為自0V起至指定的試驗電壓為止之單純地使電壓上升之模式、第2階段為維持指定的試驗電壓之模式、第3階段為自指定的試驗電壓起至0V為止之單純地使電壓降低之模式的3個階段所成之模式者。

・頻率為50Hz。試驗電壓為1kV。

・第1階段的時間T1為10sec，第2階段的時間T2為2sec，第3階段的時間T3為10sec。

・脈衝計數片中的計數方法為「+」(正)，檢測水平為50%。

・量程片的電荷量為量程1000pc。

・於保護片中，在電壓的檢驗箱中置入檢驗器後，輸入2kV。又，脈衝計數為100000。

・計測模式的開始電壓為1.0pc，熄滅電壓為1.0pc。

再者，測定係在薄膜面內任意的10個地方實施測定，將其平均值當作部分放電電壓V0。又，測定試料係使用在23℃、65%Rh的室內放置一夜者來實施測定。

部分放電電壓為950V以上時：S

部分放電電壓為700V以上且低於950V時：A

部分放電電壓為300V以上且低於700V時：B

部分放電電壓低於300V時：C

S~B為良好，其中S最優異。

(12)數量平均分子量

是藉由凝膠滲透層析術所求得之值，亦是使用PET-DMT(標準品)，作成分子量校正曲線，以該分子量校正曲線為基礎所得之值。首先，使用搭載有2支Shodex HFIP 80M(昭和電工(股)製)作為管柱，搭載有R-401型示差折射率器(WATERS公司製)作為檢測器之凝膠滲透層析儀GCP-244(WATERS公司製)，使用PET-DMT(標準品)，在室溫(23℃)下實施GPC測定。使用所得之溶出容積(V)及分子量(M)，計算下述式(6)的3次之近似式的係數(A_1)，作成校正曲線之圖。

$$Log(M)=A_0+A_1V+A_2V^2+A_2V^2+A_3V^3 \cdots (6)$$

其次，使用六氟丙醇(0.005N-三氟乙酸鈉)作為溶劑，作成聚酯成為0.06質量%的方式溶解之溶液，使用該溶液，進行GPC測定。測定條件為注射量0.300ml，在流速為0.5ml/min下實施。

疊合所得之溶出曲線分子量曲線與分子量校正曲線，求出對應於各流出時間的分子量，將藉由下述式(7)所算出之值當作數量平均分子量。

$$數量平均分子量(Mn)=\Sigma NiMi/\Sigma Ni \cdots (7)$$

(此處，Ni為莫耳分率，Mi係經由分子量校正曲線所得之GPC曲線的各溶出位置的分子量)。再者，於該測定所使用的聚酯層中，含有有機微粒子、無機微粒子、金屬、金屬鹽、其它添加劑等在溶劑中不溶之成分時，係藉由過濾器之過濾或離心分離等，進行不溶成分之去除後，再度調製溶液而測定之值。又，於該聚酯層中有含有塑

化劑、界面活性劑、染料等的添加劑之可能性時，係在去除不溶成分後，藉由再沉澱法、再結晶法、層析法、萃取法等，與前述同樣地去除該不溶添加劑後，再度調製溶液而測定之值。又，當聚酯層為積層結構時，係剝離其它層，或邊顯微鏡觀察邊研磨該薄膜，使用僅聚酯層之樣品，實施測定之值。

(13)熔解峰前之微少吸熱峰溫度Tmeta、熔點Tm

藉由示差掃描熱量測定(以下為DSC)所得之在升溫過程(升溫速度：20℃/min)中求得之值，藉由依據JIS K-7121(1999)之方法，將自25℃至300℃為止以20℃/分鐘的升溫速度升溫所得之示差掃描熱量測定圖中的結晶熔解峰前的微少吸熱峰溫度當作Tmeta，將更且在300℃的狀態下保持5分鐘，接著急速冷卻至25℃以下，再度自25℃至300℃為止以20℃/分鐘的升溫速度升溫所得之示差掃描熱量測定圖中的結晶熔解峰之峰頂溫度當作Tm。

(14)加工適合性

作為太陽能電池模組的製造方法，依透明基材/第1密封材/發電元件/第2密封材/積層片之順序重疊，使用真空積層裝置進行真空積層，藉此製造太陽能電池模組。積層條件為150℃、真空狀態時間5分鐘、加壓時間10分鐘，製作100個太陽能電池模組，用下述基準來評價太陽能電池模組之製造步驟中的加工適合性。

合格品的太陽能電池模組為95個以上時：S

合格品的太陽能電池模組為90~94個時：A

合格品的太陽能電池模組為80~89個時：B

合格品的太陽能電池模組為79個以下時：C

S~B為良好，其中S最優異。

(15)固有黏度IV

於100ml的鄰氯苯酚中，溶解P1層(溶液濃度C=1.2 g/ml)，使用奧士瓦(Ostwald)黏度計來測定其溶液在25℃的黏度。又，同樣地測定溶劑之黏度。使用所得之溶液黏度、溶劑黏度，藉由下述式(8)算出[η]，將所得之值當作固有黏度(IV)。

$\eta sp/C=[\eta]+K[\eta]^2 \cdot C \cdot \cdot \cdot (8)$

(此處，ηsp=(溶液黏度/溶劑黏度)-1，K為哈金斯(Huggins)常數(0.343))。

(16)COOH末端基量

關於P1層的COOH末端基量，藉由Maulice之方法進行測定。(文獻M. J. Maulice, F. Huizinga, Anal. Chim. Acta, 22 363(1960))

[實施例]

以下，舉出實施例來說明本發明，惟本發明未必受此等所限定。

(聚酯系樹脂原料)

1.PET-A原料(實施例1~7、10~35、比較例1~3、5~10)

使用100mol%之對苯二甲酸作為二羧酸成分、100 mol%之乙二醇作為二醇成分，使用乙酸鎂、三氧化銻、亞磷酸作為觸媒，進行聚縮合反應。其次，將所得之聚對苯二甲酸乙二酯在160℃進行6小時乾燥、結晶化後，進行220℃、真空度0.3Torr、9小時的固相聚合，得到熔

點255℃、固有黏度0.80、COOH末端基量10eq./t之聚對苯二甲酸乙二酯(PET-A)原料。

2.PET-B原料(實施例36)

使用100mol%之對苯二甲酸作為二羧酸成分、100mol%之乙二醇作為二醇成分，使用乙酸鎂、三氧化銻、亞磷酸作為觸媒，進行聚縮合反應。其次，將所得之聚對苯二甲酸乙二酯在160℃進行6小時乾燥、結晶化，得到熔點255℃、固有黏度0.65、COOH末端基量25eq./t之聚對苯二甲酸乙二酯(PET-B)原料。

3.PET-C原料(實施例37)

使用100mol%之對苯二甲酸作為二羧酸成分、100mol%之乙二醇作為二醇成分，使用乙酸鎂、三氧化銻、亞磷酸作為觸媒，進行聚縮合反應。其次，將所得之聚對苯二甲酸乙二酯在160℃進行6小時乾燥、結晶化後，進行220℃、真空度0.3Torr、12小時之固相聚合，得到熔點255℃、固有黏度1.18、COOH末端基量15eq./t之聚對苯二甲酸乙二酯(PET-C)原料。

4.PEN原料(實施例8)

於100質量份的2,6-萘二羧酸二甲酯與60質量份的乙二醇之混合物中，添加0.03質量份的乙酸錳・4水合物鹽，在150℃的溫度至240℃的溫度，邊徐徐地升溫邊進行酯交換反應。途中，在反應溫度到達170℃的時間點，添加0.024質量份的三氧化銻。又，在反應溫度到達220℃的時間點，添加0.042質量份(相當於2mmol%)的3,5-二羧基苯磺酸四丁基鏻鹽。然後，繼續進行酯交換反應，添

加0.023質量份磷酸三甲酯。其次，將反應生成物移到聚合裝置，升溫至290℃的溫度為止，在30Pa的高減壓下進行聚縮合反應，聚合裝置的攪拌扭矩顯示指定之值(具體的值係隨著聚合裝置的規格而不同，但於本聚合裝置中，將固有黏度0.65的聚2,6-萘二甲酸乙二酯所顯示之值當作指定之值)。接著，將所得之聚對苯二甲酸乙二酯在160℃進行6小時乾燥、結晶化後，進行220℃、真空度0.3Torr、9小時的固相聚合，得到熔點255℃、固有黏度0.70、COOH末端基量25eq./t之聚萘二甲酸乙二酯(PEN)原料。

5.PBT原料(實施例9)

使用東麗公司製Toraycon 1200M。熔點255℃，固有黏度1.23，COOH末端基量23eq./t。

6.PET基底氧化鈦母料A(實施例1~7、實施例11~35、比較例5~10)

於已排氣的290℃的擠壓機內，熔融混煉100質量份的由上述1.項所得之PET-A原料與100質量份的平均粒徑210nm之金紅石型氧化鈦粒子，製作氧化鈦原料(PETa-TiO_2)。

7.PET基底氧化鈦母料B(實施例36)

於已排氣的290℃的擠壓機內，熔融混煉100質量份的由上述2.項所得之PET-B原料與100質量份的平均粒徑210nm之金紅石型氧化鈦粒子，製作氧化鈦原料(PETb-TiO_2)。

8.PET基底氧化鈦母料C(實施例37)

於已排氣的290℃的擠壓機內，熔融混煉100質量份的由上述3.項所得之PET-C原料與100質量份的平均粒徑210nm之金紅石型氧化鈦粒子，製作氧化鈦原料(PETc-TiO_2)。

9.PEN基底氧化鈦母料(實施例8)

於已排氣的300℃的擠壓機內，熔融混煉100質量份的由上述4.項所得之PEN原料與100質量份的平均粒徑210nm之金紅石型氧化鈦粒子，製作氧化鈦原料(PEN-TiO_2)。

10.PBT基底氧化鈦母料(實施例9)

於已排氣的260℃的擠壓機內，熔融混煉100質量份的由上述5.項所得之PBT原料與100質量份的平均粒徑210nm之金紅石型氧化鈦粒子，製作氧化鈦原料(PBT-TiO_2)。

(黏著層用塗劑之調製)

1.塗劑A(實施例1~13、19~37、比較例2、5~10)

以水作為稀釋溶劑，以固體成分比計馬來酸酐改性聚丙烯(馬來酸酐改性PP)樹脂水分散體成為50質量%，水性聚胺基甲酸酯系樹脂塗料成為48質量%，環氧交聯劑成為2質量%，氟系界面活性劑的互應化學公司製Plascoat RY-2成為0.2質量%之比例配合，製作固體成分15質量%的乳化溶液。

2.塗劑B(實施例14)

以水作為稀釋溶劑，以固體成分比計水性聚胺基甲酸酯系樹脂塗料成為96質量%，環氧交聯劑成為4質量%

，氟系界面活性劑的互應化學公司製Plascoat RY-2成為0.2質量%之比例，製作固體成分15質量%的乳化溶液。

3.塗劑C(實施例15)

以水作為稀釋溶劑，以固體成分比計馬來酸酐改性聚丙烯(馬來酸酐改性PP)樹脂水分散體成為5質量%，水性聚胺基甲酸酯系樹脂塗料成為93質量%，環氧交聯劑成為2質量%，氟系界面活性劑的互應化學公司製Plascoat RY-2成為0.2質量%之比例配合，製作固體成分15質量%的乳化溶液。

4.塗劑D(實施例16)

除了以馬來酸酐改性聚丙烯(馬來酸酐改性PP)樹脂水分散體成為50質量%，水性聚胺基甲酸酯系樹脂塗料成為50質量%，氟系界面活性劑的互應化學公司製Plascoat RY-2成為0.2質量%之比例配合以外，與塗劑C同樣地，製作固體成分15質量%的乳化溶液。

5.塗劑E(實施例17)

除了以馬來酸酐改性聚丙烯(馬來酸酐改性PP)樹脂水分散體成為88質量%，水性聚胺基甲酸酯系樹脂塗料成為10質量%，環氧交聯劑成為2質量%，氟系界面活性劑的互應化學公司製Plascoat RY-2成為0.2質量%之比例配合以外，與塗劑C同樣地，製作固體成分15質量%的乳化溶液。

6.塗劑F(實施例18)

除了以馬來酸酐改性聚丙烯(馬來酸酐改性PP)樹脂水分散體成為89質量%，水性聚胺基甲酸酯系樹脂塗料

成為9質量%，環氧交聯劑成為2質量%，氟系界面活性劑的互應化學公司製Plascoat RY-2成為0.2質量%之比例配合以外，與塗劑C同樣地，製作固體成分15質量%的溶液。

(烯烴原料)

1.EPBC(實施例1~19、22~37、比較例3~10；P31層、實施例20~21；P32層、實施例23、實施例35；P33層)

使用以3.5質量%的乙烯、4.0質量%的丁烯之比例共聚合，熔點(以下為Tm)為160℃，在230℃的熔體流動速率(以下為MFR)為6g/10min之EPBC。

2.PP(實施例1~19、實施例22~24、實施例27~37、比較例5~10；P32層)

使用Tm為165℃，在230℃的MFR為7g/10min之均聚PP。

3.EPC(實施例1~20、實施例22、實施例24~34、實施例37、比較例5~10；P33層、實施例19；P31層)

使用以4.2質量%之比例共聚合乙烯，Tm為142℃，在230℃的MFR為6g/10min之EPC。

4.LLDPE(實施例1~20、實施例22、實施例24~34、實施例37、比較例5~10；P33層、實施例19；P31層)

使用Tm為115℃，在190℃的MFR為3g/10min之LLDPE。

5.聚烯烴系彈性體A(實施例24)

使用Tm為160℃，在230℃的MFR為6g/10min，密度為0.9kg/m^3之非交聯彈性體樹脂。

6.聚烯烴系彈性體B(實施例34~35；P31層、實施例35；P33層)

使用Tm為59℃，在190℃的MFR為5.0dg/min，密度為0.87kg/m^3之烯烴系彈性體樹脂。

7.酸改性烯烴(實施例22)

使用Tm為120℃，在190℃的MFR為3.5g/10min，密度為0.9g/m^3之酸改性烯烴樹脂。

8.PP基底氧化鈦母料(實施例1~19、實施例22~24、實施例27~37、比較例5~10)

於已排氣的300℃的擠壓機內，熔融混煉100質量份的PP樹脂與100質量份的平均粒徑210nm之金紅石型氧化鈦粒子，製作氧化鈦原料(PP-TiO_2)。

9.EPBC基底氧化鈦母料(實施例20、實施例21、實施例25)

於已排氣的300℃的擠壓機內，熔融混煉100質量份的EPBC樹脂與100質量份的平均粒徑210nm之金紅石型氧化鈦粒子，製作氧化鈦原料(EPBC-TiO_2)。

(實施例1~2、4~7、10~19、22~25、27~35、比較例5~10)

以成為表1之濃度的方式，調合在180℃經2小時真空乾燥的『(聚酯系樹脂原料)』之項目下記載的『PET原料A』與『PET基底氧化鈦母料A』，在290℃的擠壓機內熔融混煉，導入至T模頭噴嘴。其次，藉由T模頭噴嘴來熔融壓出成片狀，在經保持表面溫度25℃的滾筒上，藉由靜電施加法使其緊貼冷卻固化，得到未延伸單層薄膜。接著，以經加熱至80℃的溫度之輥群，將該未延伸單層薄膜預熱後，使用85℃的溫度之加熱輥，在長度方向(

縱向)中延伸3.3倍，以25℃的溫度之輥群來冷卻而得到一軸延伸薄膜。對經一軸延伸的薄膜，施予電暈處理後，以#8的金屬桿塗布『(黏著層用塗劑之調製)』之項目下記載的塗劑中對應於實施例、比較例之編號的塗劑。

一邊以夾子抓住所得之一軸延伸薄膜的兩端，一邊導引至拉幅機內的90℃之溫度的預熱區，接著連續地在經保持100℃的加熱區中於與長度方向呈直角的方向(寬度方向)中延伸3.8倍。更繼續地，在拉幅機內的熱處理區中，以200℃施予20秒的熱處理，更且在210℃於寬度方向中進行4%的鬆弛處理。其次，均勻地徐冷，得到二軸延伸薄膜。P1層的薄膜厚度、固有黏度IV、COOH末端基量與P2層的黏著層厚度係如表1中所示。

其次，使用擠壓機1、擠壓機2及擠壓機3，使用『(烯烴原料)』之項目下記載的各烯烴原料，以成為表1中所示的P31層、P32層、P33層之組成的方式，各自在300℃的擠壓機內熔融混煉，以P31層/P32層/P33層之順序積層的方式，在多料道中將各層合流，以積層比依順序成為1/4/1之方式，將自噴嘴所吐出的樹脂澆鑄在經保持表面溫度15℃的滾筒上後，立即與上述所得之二軸延伸PET薄膜的黏著層面進行壓黏，壓出層合積層，作成表1之構成的積層片。

對於所得之積層片，進行特性評價。結果如表2中所示，可知為平面性、層間密接性等各種特性優異之片。

實施例2係P2層的厚度薄，初期的層間密接性為稍差的特性。

實施例4由於厚度比P1/P3小，平面性為稍差的特性。

實施例5由於厚度比P1/P3大，水蒸氣穿透率為稍差的特性。

實施例6係總厚度薄，水蒸氣穿透率或部分放電電壓為稍差的特性。

實施例7係總厚度厚，加工適合性為稍差的特性。

實施例10由於P1層不含有氧化鈦，耐紫外線性為差的特性。

實施例11~14由於變更P1層的氧化鈦濃度，耐紫外線性或初期的層間密接性為稍差的特性。

實施例15由於P2層的W2a/W2b之比小，初期的層間密接性判定為A。

實施例16由於在P2層中不含有交聯劑環氧樹脂，耐濕熱試驗後的層間密接性為稍差的特性。

實施例17、18由於P2層的W2a/W2b之比大，初期的層間密接性判定為A或B。

實施例19由於變更P3層的烯烴種類，初期的層間密接性判定為A。

實施例22~25、實施例34~35由於變更P3層的烯烴種類，特性為實施例1的同等以上。

實施例27~29由於變更P3層的氧化鈦濃度，平均相對反射率或與EVA的黏著強度為稍差的特性。

實施例30~33由於變更P1層的厚度，水蒸氣穿透率或加工適合性變成稍差的特性。

比較例5係P2層的厚度薄，初期的層間密接性差之特性。

比較例6係P2層的厚度厚，初期的層間密接性差之特性。

比較例7由於厚度比P1/P3小，為平面性差之特性。

比較例8由於厚度比P1/P3大，為水蒸氣穿透率差之特性。

比較例9係總厚度薄，水蒸氣穿透率或部分放電電壓差之特性。

比較例10係總厚度厚，加工適合性差之特性。

(實施例3)

以成為表1之濃度的方式，調合在180℃經2小時真空乾燥的『(聚酯系樹脂原料)』之項目下記載的『PET原料A』與『PET基底氧化鈦母料A』，在290℃的擠壓機內熔融混煉，導入至T模頭噴嘴。其次，藉由T模頭噴嘴來熔融壓出成片狀，在經保持表面溫度25℃的滾筒上，藉由靜電施加法使其緊貼冷卻固化，得到未延伸單層薄膜。接著，以經加熱至80℃的溫度之輥群，將該未延伸單層薄膜預熱後，使用85℃的溫度之加熱輥，在長度方向(縱向)中延伸3.3倍，以25℃的溫度之輥群來冷卻而得到一軸延伸薄膜。一邊以夾子抓住所得之一軸延伸薄膜的兩端，一邊導引至拉幅機內的90℃之溫度的預熱區，接著連續地在經保持100℃的加熱區中於與長度方向呈直角的方向(寬度方向)中延伸3.8倍。更繼續地，在拉幅機內的熱處理區中，以200℃施予20秒的熱處理，更且在

210℃於寬度方向中進行4%的鬆弛處理。其次，均勻地徐冷，得到薄膜厚度150μm之二軸延伸薄膜。P1層的固有黏度IV、COOH末端基量係如表1中所示。

於上述所得之薄膜的一面上，使用凹版輥塗布機，在下述塗布條件下，塗布塗劑A，設置黏著層。

塗布條件：乾燥膜厚3.0μm，乾燥烘箱設定溫度120℃

熟化：塗布、捲取後，在40℃的室內下熟化2日

其次，使用擠壓機1、擠壓機2及擠壓機3，使用(烯烴原料)』之項目下記載的各烯烴原料，以成為表1中所示的P31層、P32層、P33層之組成的方式，各自在300℃的擠壓機內熔融混煉，以P31層/P32層/P33層之順序積層的方式，在多料道中將各層合流，以積層比依順序成為1/4/1之方式，將自噴嘴所吐出的樹脂澆鑄在經保持表面溫度15℃的滾筒上後，立即與上述所得之二軸延伸PET薄膜的黏著層面進行壓黏，壓出層合積層，作成表1之構成的積層片。

對於所得之積層片，進行特性評價。其結果如表2中所示，P2層的厚度係厚，初期的層間密接性為稍差的特性。

(實施例8)

以成為表1之濃度的方式，調合在180℃經2小時真空乾燥的『(聚酯系樹脂原料)』之項目下記載的『PEN原料』與『PEN基底氧化鈦母料』，在300℃的擠壓機內熔融混煉，導入至T模頭噴嘴。其次，藉由T模頭噴嘴來熔融壓出成片狀，在經保持表面溫度25℃的滾筒上，藉由靜

電施加法使其緊貼冷卻固化，得到未延伸單層薄膜。接著，以經加熱至130℃的溫度之輥群，將該未延伸單層薄膜預熱後，使用145℃的溫度之加熱輥，在長度方向(縱向)中延伸4.2倍，以25℃的溫度之輥群來冷卻而得到一軸延伸薄膜。對經一軸延伸的薄膜，施予電暈處理後，以#8的金屬桿塗布塗劑A。

一邊以夾子抓住所得之一軸延伸薄膜的兩端，一邊導引至拉幅機內的135℃之溫度的預熱區，接著連續地在經保持145℃的加熱區中於與長度方向呈直角的方向(寬度方向)中延伸4.5倍。更繼續地，在拉幅機內的熱處理區中，以200℃施予20秒的熱處理，更且在210℃於寬度方向中進行4%的鬆弛處。其次，均勻地徐冷，得到二軸延伸薄膜，此外係與實施例1同樣地得到積層片。對於所得之積層片，進行特性評價。結果，如表2中所示，可知為平面性等各種特性優異之片。

(實施例9)

以成為表1之濃度的方式，調合在180℃經2小時真空乾燥的『(聚酯系樹脂原料)』之項目下記載的『PBT原料』與『PBT基底氧化鈦母料』，在260℃的擠壓機內熔融混煉，導入至T模頭噴嘴。其次，藉由T模頭噴嘴來熔融壓出成片狀，在經保持表面溫度25℃的滾筒上，藉由靜電施加法使其緊貼冷卻固化，得到150μm的未延伸單層薄膜。於上述所得之薄膜的一面上，使用凹版輥塗布機，在下述塗布條件下，塗布塗劑A，設置黏著層。

於上述所得之薄膜的一面上，使用凹版輥塗布機，

在下述塗布條件下，塗布塗劑A，設置黏著層，以外係與實施例1同樣地得到積層片。

塗布條件：乾燥膜厚0.4μm，乾燥烘箱設定溫度120℃

熟化：塗布、捲取後，在40℃的室內下熟化2日

對於所得之積層片，進行特性評價。結果，如表2中所示，可知為平面性等各種特性優異之片。

(實施例20)

除了於P3層之步驟中，使用擠壓機1、2，以成為表1中所示的P32層之組成之方式，將成為P32層的『(烯烴原料)』之項目下記載的『EPBC』與『EPBC基底氧化鈦母料』投入擠壓機1，以成為表1中所示的P33層之組成之方式，將成為P33層的『(烯烴原料)』之項目下記載的『EPC』與『LLDPE』投入擠壓機2，各自在300℃的擠壓機內熔融混煉，以積層比依順序成為4/1之方式，自噴嘴吐出以外，與實施例1同樣地作成表1之構成的積層片。對於所得之積層片，進行特性評價，結果如表2中所示，由於變更P3層的烯烴種類，層間密接性或與填充劑的黏著強度為稍差的特性。

(實施例21)

除了於P3層之步驟中，使用擠壓機1，以成為表1中所示的P32層之組成之方式，將『(烯烴原料)』之項目下記載的『EPBC』與『EPBC基底氧化鈦母料』在300℃的擠壓機內熔融混煉，自噴嘴吐出以外，與實施例1同樣地作成表1之構成的積層片。對於所得之積層片，進行特性評價，結果如表2中所示，由於變更P3層的烯烴種類，初

期的層間密接性或與EVA的黏著強度為稍差的特性。

(實施例26)

除了於P3層之步驟中，使用擠壓機1、2，將成為P31層的『(烯烴原料)』之項目下記載的『EPBC』投入擠壓機1，以成為表1中所示的P33層之組成之方式，將成為P33層的『(烯烴原料)』之項目下記載的『EPC』與『LLDPE』投入擠壓機2，各自在300℃的擠壓機內熔融混煉，以積層比依順序成為1/1之方式，自噴嘴吐出以外，與實施例1同樣地作成表1之構成的積層片。對於所得之積層片，進行特性評價，結果如表2中所示，由於變更P3層的氧化鈦濃度，平均相對反射率判定為A。

(實施例36)

除了於P1層的步驟中，以成為表1之濃度的方式，調合在180℃經2小時真空乾燥的『(聚酯系樹脂原料)』之項目下記載的『PET原料B』與『PET基底氧化鈦母料B』以外，與實施例1同樣地作成表1之構成的積層片。對於所得之積層片，進行特性評價，如表2中所示，由於P1層的固有黏度IV、COOH末端基量已變化，在耐濕熱試驗後的層間密接試驗時，以及在耐濕熱試驗後的EVA密接試驗時，P1層破壞，密接強度的測定係不可能，但若P1層不被破壞，則密接強度良好。

(實施例37)

除了於P1層的步驟中，以成為表1之濃度的方式，調合在180℃經2小時真空乾燥的『(聚酯系樹脂原料)』之項目下記載的『PET原料C』與『PET基底氧化鈦母料C

』以外，與實施例1同樣地作成表1之構成的積層片。結果，由於形成P1層的PET原料之固有黏度IV高，在P1層的製膜步驟中，擠壓機的濾壓上升，更且在延伸步驟的薄膜延伸性、平面性變差。對於所得之積層片，進行特性評價，結果由於P1層的平面性變差，層間密接性為稍差的結果。

(比較例1)

將在180℃經2小時真空乾燥的『(聚酯系樹脂原料)』之項目下記載的『PET原料A』於290℃的擠壓機內熔融混煉，導入至T模頭噴嘴。其次，藉由T模頭噴嘴來熔融壓出成片狀，在經保持表面溫度25℃的滾筒上，藉由靜電施加法使其緊貼冷卻固化，得到未延伸單層薄膜。接著，以經加熱至80℃的溫度之輥群，將該未延伸單層薄膜預熱後，使用85℃的溫度之加熱輥，在長度方向(縱向)中延伸3.3倍，以25℃的溫度之輥群來冷卻而得到一軸延伸薄膜。一邊以夾子抓住所得之一軸延伸薄膜的兩端，一邊導引至拉幅機內的90℃之溫度的預熱區，接著連續地在經保持100℃的加熱區中於與長度方向呈直角的方向(寬度方向)中延伸3.8倍。更繼續地，在拉幅機內的熱處理區中，以200℃施予20秒的熱處理，更且在210℃於寬度方向中進行4%的鬆弛處理。其次，均勻地徐冷，得到薄膜厚度150μm之二軸延伸薄膜。對於所得之積層片，進行特性評價。結果，如表2中所示，可知水蒸氣穿透率等為差之片。

(比較例2)

將在180℃經2小時真空乾燥的『(聚酯系樹脂原料)』之項目下記載的『PET原料A』於290℃的擠壓機內熔融混煉，導入至T模頭噴嘴。其次，藉由T模頭噴嘴來熔融壓出成片狀，在經保持表面溫度25℃的滾筒上，藉由靜電施加法使其緊貼冷卻固化，得到未延伸單層薄膜。接著，以經加熱至80℃的溫度之輥群，將該未延伸單層薄膜預熱後，使用85℃的溫度之加熱輥，在長度方向(縱向)中延伸3.3倍，以25℃的溫度之輥群來冷卻而得到一軸延伸薄膜。對於經一軸延伸的薄膜，施予電暈處理後，以#8的金屬桿塗布塗劑A。

一邊以夾子抓住所得之一軸延伸薄膜的兩端，一邊導引至拉幅機內的90℃之溫度的預熱區，接著連續地在經保持100℃的加熱區中於與長度方向呈直角的方向(寬度方向)中延伸3.8倍。更繼續地，在拉幅機內的熱處理區中，以200℃施予20秒的熱處理，更且在210℃於寬度方向中進行4%的鬆弛處理。其次，均勻地徐冷，得到P1層的薄膜厚度150μm、P2層的黏著層厚度0.4μm之二軸延伸薄膜。對於所得之積層片，進行特性評價。結果，如表2中所示，可知水蒸氣穿透率等為差之片。

(比較例3)

將在180℃經2小時真空乾燥的『(聚酯系樹脂原料)』之項目下記載的『PET原料A』於290℃的擠壓機內熔融混煉，導入至T模頭噴嘴。其次，藉由T模頭噴嘴來熔融壓出成片狀，在經保持表面溫度25℃的滾筒上，藉由靜電施加法使其緊貼冷卻固化，得到未延伸單層薄膜。

接著，以經加熱至80℃的溫度之輥群，將該未延伸單層薄膜預熱後，使用85℃的溫度之加熱輥，在長度方向(縱向)中延伸3.3倍，以25℃的溫度之輥群來冷卻而得到一軸延伸薄膜。一邊以夾子抓住所得之一軸延伸薄膜的兩端，一邊導引至拉幅機內的90℃之溫度的預熱區，接著連續地在經保持100℃的加熱區中於與長度方向呈直角的方向(寬度方向)中延伸3.8倍。更繼續地，在拉幅機內的熱處理區中，以200℃施予20秒的熱處理，更且在210℃於寬度方向中進行4%的鬆弛處理。其次，均勻地徐冷，得到薄膜厚度150μm之二軸延伸薄膜。

其次，使用擠壓機1，將表1中所示的P31層之樹脂在300℃的擠壓機內熔融，將自噴嘴所吐出的樹脂澆鑄在經保持表面溫度15℃的滾筒上後，立即與上述所得之二軸延伸PET薄膜的黏著層面進行壓黏，壓出層合積層，作成表1之構成的積層片。對於所得之積層片，進行特性評價。結果，如表2中所示，可知初期的層間密接性等為差之片。

(比較例4)

於P3層的步驟中，使用擠壓機1，將表1中所示的P31層之樹脂在300℃的擠壓機內熔融，將自噴嘴所吐出的樹脂澆鑄在經保持表面溫度15℃的滾筒上，作成表1的構成之片。對於所得之片，進行特性評價。結果如表2中所示，可知耐紫外線性等為差之片。

[表 1-1-1]

	P1層				P2層						W2a/W2b
	聚酯	氧化鈦粒子的含有率 質量%	IV	COOH末端基量 eq./t	改性烯烴樹脂		主劑		交聯劑		
					種類	質量%	種類	質量%	種類	質量%	
實施例1	PET-A	4	0.67	12.5	馬來酸酐改性PP	50	聚胺基甲酸酯系樹脂	48	環氧樹脂	2	1.0
實施例2	PET-A	4	0.67	12.5	馬來酸酐改性PP	50	聚胺基甲酸酯系樹脂	48	環氧樹脂	2	1.0
實施例3	PET-A	4	0.67	12.5	馬來酸酐改性PP	50	聚胺基甲酸酯系樹脂	48	環氧樹脂	2	1.0
實施例4	PET-A	4	0.67	12.5	馬來酸酐改性PP	50	聚胺基甲酸酯系樹脂	48	環氧樹脂	2	1.0
實施例5	PET-A	4	0.67	12.5	馬來酸酐改性PP	50	聚胺基甲酸酯系樹脂	48	環氧樹脂	2	1.0
實施例6	PET-A	4	0.67	12.5	馬來酸酐改性PP	50	聚胺基甲酸酯系樹脂	48	環氧樹脂	2	1.0
實施例7	PET-A	4	0.67	12.5	馬來酸酐改性PP	50	聚胺基甲酸酯系樹脂	48	環氧樹脂	2	1.0
實施例8	PEN	4	0.65	28	馬來酸酐改性PP	50	聚胺基甲酸酯系樹脂	48	環氧樹脂	2	1.0
實施例9	PBT	4	1.2	25	馬來酸酐改性PP	50	聚胺基甲酸酯系樹脂	48	環氧樹脂	2	1.0
實施例10	PET-A	0	0.7	12	馬來酸酐改性PP	50	聚胺基甲酸酯系樹脂	48	環氧樹脂	2	1.0
實施例11	PET-A	1	0.68	12.3	馬來酸酐改性PP	50	聚胺基甲酸酯系樹脂	48	環氧樹脂	2	1.0
實施例12	PET-A	30	0.6	18	馬來酸酐改性PP	50	聚胺基甲酸酯系樹脂	48	環氧樹脂	2	1.0
實施例13	PET-A	31	0.6	18	馬來酸酐改性PP	50	聚胺基甲酸酯系樹脂	48	環氧樹脂	2	1.0
實施例14	PET-A	4	0.67	12.5	---	0	聚胺基甲酸酯系樹脂	96	環氧樹脂	4	0.0
實施例15	PET-A	4	0.67	12.5	馬來酸酐改性PP	5	聚胺基甲酸酯系樹脂	93	環氧樹脂	2	0.1
實施例16	PET-A	4	0.67	12.5	馬來酸酐改性PP	50	聚胺基甲酸酯系樹脂	50	---	0	1.0
實施例17	PET-A	4	0.67	12.5	馬來酸酐改性PP	88	聚胺基甲酸酯系樹脂	10	環氧樹脂	2	8.8
實施例18	PET-A	4	0.67	12.5	馬來酸酐改性PP	89	聚胺基甲酸酯系樹脂	9	環氧樹脂	2	9.9
實施例19	PET-A	4	0.67	12.5	馬來酸酐改性PP	50	聚胺基甲酸酯系樹脂	48	環氧樹脂	2	1.0
實施例20	PET-A	4	0.67	12.5	馬來酸酐改性PP	50	聚胺基甲酸酯系樹脂	48	環氧樹脂	2	1.0
實施例21	PET-A	4	0.67	12.5	馬來酸酐改性PP	50	聚胺基甲酸酯系樹脂	48	環氧樹脂	2	1.0
實施例22	PET-A	4	0.67	12.5	馬來酸酐改性PP	50	聚胺基甲酸酯系樹脂	48	環氧樹脂	2	1.0
實施例23	PET-A	4	0.67	12.5	馬來酸酐改性PP	50	聚胺基甲酸酯系樹脂	48	環氧樹脂	2	1.0
實施例24	PET-A	4	0.67	12.5	馬來酸酐改性PP	50	聚胺基甲酸酯系樹脂	48	環氧樹脂	2	1.0

[表 1-1-2]

	P1層				P2層						W2a/W2b
	聚酯	氧化鈦粒子的含有率 質量%	IV	COOH 末端基量 eq./t	改性烯烴樹脂		主劑		交聯劑		
					種類	質量%	種類	質量%	種類	質量%	
實施例25	PET-A	4	0.67	12.5	馬來酸酐改性PP	50	聚胺基甲酸酯系樹脂	48	環氧樹脂	2	1.0
實施例26	PET-A	4	0.67	12.5	馬來酸酐改性PP	50	聚胺基甲酸酯系樹脂	48	環氧樹脂	2	1.0
實施例27	PET-A	4	0.67	12.5	馬來酸酐改性PP	50	聚胺基甲酸酯系樹脂	48	環氧樹脂	2	1.0
實施例28	PET-A	4	0.67	12.5	馬來酸酐改性PP	50	聚胺基甲酸酯系樹脂	48	環氧樹脂	2	1.0
實施例29	PET-A	4	0.67	12.5	馬來酸酐改性PP	50	聚胺基甲酸酯系樹脂	48	環氧樹脂	2	1.0
實施例30	PET-A	4	0.67	12.5	馬來酸酐改性PP	50	聚胺基甲酸酯系樹脂	48	環氧樹脂	2	1.0
實施例31	PET-A	4	0.67	12.5	馬來酸酐改性PP	50	聚胺基甲酸酯系樹脂	48	環氧樹脂	2	1.0
實施例32	PET-A	4	0.67	12.5	馬來酸酐改性PP	50	聚胺基甲酸酯系樹脂	48	環氧樹脂	2	1.0
實施例33	PET-A	4	0.67	12.5	馬來酸酐改性PP	50	聚胺基甲酸酯系樹脂	48	環氧樹脂	2	1.0
實施例34	PET-A	4	0.67	12.5	馬來酸酐改性PP	50	聚胺基甲酸酯系樹脂	48	環氧樹脂	2	1.0
實施例35	PET-A	4	0.67	12.5	馬來酸酐改性PP	50	聚胺基甲酸酯系樹脂	48	環氧樹脂	2	1.0
實施例36	PET-B	4	0.65	30	馬來酸酐改性PP	50	聚胺基甲酸酯系樹脂	48	環氧樹脂	2	1.0
實施例37	PET-C	4	0.8	20	馬來酸酐改性PP	50	聚胺基甲酸酯系樹脂	48	環氧樹脂	2	1.0
比較例1	PET-A	0	0.7	12	---	---	---	---	---	---	---
比較例2	PET-A	0	0.7	12	馬來酸酐改性PP	50	聚胺基甲酸酯系樹脂	48	環氧樹脂	2	1.0
比較例3	PET-A	0	0.7	12	---	---	---	---	---	---	---
比較例4	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
比較例5	PET-A	4	0.67	12.5	馬來酸酐改性PP	50	聚胺基甲酸酯系樹脂	48	環氧樹脂	2	1.0
比較例6	PET-A	4	0.67	12.5	馬來酸酐改性PP	50	聚胺基甲酸酯系樹脂	48	環氧樹脂	2	1.0
比較例7	PET-A	4	0.67	12.5	馬來酸酐改性PP	50	聚胺基甲酸酯系樹脂	48	環氧樹脂	2	1.0
比較例8	PET-A	4	0.67	12.5	馬來酸酐改性PP	50	聚胺基甲酸酯系樹脂	48	環氧樹脂	2	1.0
比較例9	PET-A	4	0.67	12.5	馬來酸酐改性PP	50	聚胺基甲酸酯系樹脂	48	環氧樹脂	2	1.0
比較例10	PET-A	4	0.67	12.5	馬來酸酐改性PP	50	聚胺基甲酸酯系樹脂	48	環氧樹脂	2	1.0

[表 1-2-1]

	P3層							厚度				
	P31層		P32層		P33層		P3層中的氧化鈦粒子之含有率	P1	P2	P3	P1/P3	總共
	組成	質量%	組成	質量%	組成	質量%	質量%	[μm]	[μm]	[μm]		[μm]
實施例1	EPBC	100	PP/TiO_2	85/15	EPC/LLDPE	80/20	5	150	0.4	150	1.0	300
實施例2	EPBC	100	PP/TiO_2	85/15	EPC/LLDPE	80/20	5	150	0.1	150	1.0	300
實施例3	EPBC	100	PP/TiO_2	85/15	EPC/LLDPE	80/20	5	150	3	150	1.0	303
實施例4	EPBC	100	PP/TiO_2	85/15	EPC/LLDPE	80/20	5	50	0.4	250	0.2	300
實施例5	EPBC	100	PP/TiO_2	85/15	EPC/LLDPE	80/20	5	250	0.4	50	5.0	300
實施例6	EPBC	100	PP/TiO_2	85/15	EPC/LLDPE	80/20	5	15	0.4	15	1.0	30
實施例7	EPBC	100	PP/TiO_2	85/15	EPC/LLDPE	80/20	5	245	0.4	245	1.0	490
實施例8	EPBC	100	PP/TiO_2	85/15	EPC/LLDPE	80/20	5	150	0.4	150	1.0	300
實施例9	EPBC	100	PP/TiO_2	85/15	EPC/LLDPE	80/20	5	150	0.4	150	1.0	300
實施例10	EPBC	100	PP/TiO_2	85/15	EPC/LLDPE	80/20	5	150	0.4	150	1.0	300
實施例11	EPBC	100	PP/TiO_2	85/15	EPC/LLDPE	80/20	5	150	0.4	150	1.0	300
實施例12	EPBC	100	PP/TiO_2	85/15	EPC/LLDPE	80/20	5	150	0.4	150	1.0	300
實施例13	EPBC	100	PP/TiO_2	85/15	EPC/LLDPE	80/20	5	150	0.4	150	1.0	300
實施例14	EPBC	100	PP/TiO_2	85/15	EPC/LLDPE	80/20	5	150	0.4	150	1.0	300
實施例15	EPBC	100	PP/TiO_2	85/15	EPC/LLDPE	80/20	5	150	0.4	150	1.0	300
實施例16	EPBC	100	PP/TiO_2	85/15	EPC/LLDPE	80/20	5	150	0.4	150	1.0	300
實施例17	EPBC	100	PP/TiO_2	85/15	EPC/LLDPE	80/20	5	150	0.4	150	1.0	300
實施例18	EPBC	100	PP/TiO_2	85/15	EPC/LLDPE	80/20	5	150	0.4	150	1.0	300
實施例19	EPC/LLDPE	80/20	PP/TiO_2	85/15	EPC/LLDPE	80/20	5	150	0.4	150	1.0	300
實施例20	---	-	EPBC/TiO_2	87/13	EPC/LLDPE	80/20	5	150	0.4	150	1.0	300
實施例21	---	-	EPBC/TiO_2	90/10	---	-	5	150	0.4	150	1.0	300
實施例22	EPBC/ 酸改性烯烴	80/20	PP/TiO_2	85/15	EPC/LLDPE	80/20	5	150	0.4	150	1.0	300
實施例23	EPBC	100	PP/TiO_2	85/15	EPBC	100	5	150	0.4	150	1.0	300
實施例24	EPBC/ 聚烯烴系彈性體A	80/20	PP/TiO_2	85/15	EPC/LLDPE	80/20	5	150	0.4	150	1.0	300

[表 1-2-2]

	P3層							厚度				
	P31層		P32層		P33層		P3層中的氧化鈦粒子之含有率	P1	P2	P3	P1/P3	總共
	組成	質量%	組成	質量%	組成	質量%	質量%	[μm]	[μm]	[μm]		[μm]
實施例25	EPBC	100	EPBC/TiO_2	85/15	EPC/LLDPE	80/20	5	150	0.4	150	1.0	300
實施例26	EPBC	100	---	-	EPC/LLDPE	80/20	0	150	0.4	150	1.0	300
實施例27	EPBC	100	PP/TiO_2	99/1	EPC/LLDPE	80/20	0.5	150	0.4	150	1.0	300
實施例28	EPBC	100	PP/TiO_2	40/60	EPC/LLDPE	80/20	20	150	0.4	150	1.0	300
實施例29	EPBC	100	PP/TiO_2	37/63	EPC/LLDPE	80/20	21	150	0.4	150	1.0	300
實施例30	EPBC	100	PP/TiO_2	85/15	EPC/LLDPE	80/20	5	14	0.4	70	0.2	84
實施例31	EPBC	100	PP/TiO_2	85/15	EPC/LLDPE	80/20	5	15	0.4	75	0.2	90
實施例32	EPBC	100	PP/TiO_2	85/15	EPC/LLDPE	80/20	5	300	0.4	150	2.0	450
實施例33	EPBC	100	PP/TiO_2	85/15	EPC/LLDPE	80/20	5	301	0.4	150	2.0	451
實施例34	EPBC/聚烯烴系彈性體B	80/20	PP/TiO_2	85/15	EPC/LLDPE	80/20	5	150	0.4	150	1.0	300
實施例35	EPBC/聚烯烴系彈性體B	80/20	PP/TiO_2	85/15	EPBC/聚烯烴系彈性體B	80/20	5	150	0.4	150	1.0	300
實施例36	EPBC	100	PP/TiO_2	85/15	EPC/LLDPE	80/20	5	150	0.4	150	1.0	300
實施例37	EPBC	100	PP/TiO_2	85/15	EPC/LLDPE	80/20	5	150	0.4	150	1.0	300
比較例1	---	-	---	-	---	-	0	300	0	0	---	300
比較例2	---	-	---	-	---	-	0	300	0.4	0	---	300
比較例3	EPBC	100	---	-	---	-	0	150	0	150	1.0	300
比較例4	EPBC	100	---	-	---	-	0	0	0	300	0.0	300
比較例5	EPBC	100	PP/TiO_2	85/15	EPC/LLDPE	80/20	5	150	0.09	150	1.0	300
比較例6	EPBC	100	PP/TiO_2	85/15	EPC/LLDPE	80/20	5	150	3.1	150	1.0	303
比較例7	EPBC	100	PP/TiO_2	85/15	EPC/LLDPE	80/20	5	45	0.4	255	0.18	300
比較例8	EPBC	100	PP/TiO_2	85/15	EPC/LLDPE	80/20	5	251	0.4	49	5.1	300
比較例9	EPBC	100	PP/TiO_2	85/15	EPC/LLDPE	80/20	5	14	0.4	14	1.0	28
比較例10	EPBC	100	PP/TiO_2	85/15	EPC/LLDPE	80/20	5	251	0.4	251	1.0	502

[表 2-1]

	平面性	層間密接性		與EVA的黏著強度		水蒸氣穿透率	部分放電電壓	耐紫外線性	平均相對反射率	加工適合性
	(捲曲性)	初期	耐濕熱試驗後	初期	耐濕熱試驗後					
實施例1	A	S	A	S	S	S	S	S	S	S
實施例2	A	B	A	S	S	S	S	S	S	S
實施例3	A	B	A	S	S	S	S	S	S	S
實施例4	B	S	A	S	S	S	S	S	S	S
實施例5	A	S	A	S	S	B	S	S	S	S
實施例6	A	S	A	S	S	C	B	S	S	S
實施例7	A	S	A	S	S	S	S	S	S	B
實施例8	A	S	A	S	S	S	S	S	S	S
實施例9	A	S	A	S	S	S	S	S	S	S
實施例10	A	S	A	S	S	S	S	C	S	S
實施例11	A	S	A	S	S	S	S	B	S	S
實施例12	A	A	A	S	S	S	S	S	S	S
實施例13	A	B	A	S	S	S	S	S	S	S
實施例14	A	B	A	S	S	S	S	S	S	S
實施例15	A	A	A	S	S	S	S	S	S	S
實施例16	A	S	B	S	S	S	S	S	S	S
實施例17	A	A	A	S	S	S	S	S	S	S
實施例18	A	B	A	S	S	S	S	S	S	S
實施例19	A	A	A	S	S	S	S	S	S	S
實施例20	A	B	A	A	A	S	S	S	S	S
實施例21	A	B	A	A	A	S	S	S	S	S
實施例22	A	S	A	S	S	S	S	S	S	S
實施例23	A	S	A	S	S	S	S	S	S	S
實施例24	A	S	S	S	S	S	S	S	S	S

[表 2-2]

	平面性	層間密接性		與EVA的黏著強度		水蒸氣穿透率	部分放電電壓	耐紫外線性	平均相對反射率	加工適合性
	(捲曲性)	初期	耐濕熱試驗後	初期	耐濕熱試驗後					
實施例25	S	S	A	S	S	S	S	S	S	S
實施例26	A	S	A	S	S	S	S	S	A	S
實施例27	A	S	A	S	S	S	S	S	A	S
實施例28	A	S	A	A	A	S	S	S	S	S
實施例29	A	S	A	B	B	S	S	S	S	S
實施例30	B	S	A	S	S	B	B	S	A	S
實施例31	B	S	A	S	S	A	B	S	A	S
實施例32	A	S	A	S	S	S	S	S	S	A
實施例33	A	S	A	S	S	S	S	S	S	B
實施例34	A	S	S	S	S	S	S	S	S	S
實施例35	A	S	S	S	SS	S	S	S	S	S
實施例36	A	S	D	S	D	S	S	S	S	S
實施例37	A	A	A	S	S	S	S	S	S	S
比較例1	A	---	---	C	C	C	S	C	C	S
比較例2	A	---	---	C	C	C	S	C	C	S
比較例3	A	C	C	S	S	S	S	C	C	S
比較例4	A	S	A	S	S	S	S	C	C	S
比較例5	A	C	A	S	S	S	S	S	S	S
比較例6	A	C	A	S	S	S	S	S	S	S
比較例7	C	S	A	S	S	S	S	S	S	S
比較例8	A	S	A	S	S	C	S	S	S	S
比較例9	A	S	A	S	S	C	C	S	S	S
比較例10	A	S	A	S	S	S	S	S	S	C

【圖式簡單說明】

第1圖係示意性表示使用本發明的積層片之太陽能電池之構成的一例之截面圖。

【主要元件符號說明】

1　背板

2　密封材

3　發電元件

4　透明基板

5　太陽能電池背板之密封材2側之面

6　太陽能電池背板之與密封材2相反側之面

七、申請專利範圍：

1.一種積層片，其係具有以聚酯系樹脂作為主要構成成分之層(P1層)、黏著性樹脂層(P2層)及以聚烯烴系樹脂作為主要構成成分之層(P3層)的積層片，其特徵為：該積層片的總厚度為30μm以上500μm以下，P2層的厚度為0.1μm以上3μm以下，將P1層的厚度當作P1，將P3層的厚度當作P3，其比P1/P3滿足0.2以上5以下。

2.如申請專利範圍第1項之積層片，其中該P2層含有改性聚烯烴樹脂。

3.如申請專利範圍第2項之積層片，其中該P2層含有聚胺基甲酸酯系樹脂，該P2層的改性聚烯烴樹脂之含量W2a與聚胺基甲酸酯系樹脂的含量W2b之比W2a/W2b為0.1以上9以下。

4.如申請專利範圍第1至3項中任一項之積層片，其中該P3層的厚度為75μm以上。

5.如申請專利範圍第1至4項中任一項之積層片，其中該P3層具有積層結構。

6.如申請專利範圍第1至5項中任一項之積層片，其中該P3層含有5質量%以上50質量%以下的聚烯烴系彈性體。

7.如申請專利範圍第1至6項中任一項之積層片，其中該P3層含有改性聚烯烴樹脂。

8.如申請專利範圍第1至7項中任一項之積層片，其中該P1層含有1質量%以上30質量%以下的氧化鈦粒子，及/或該P3層含有0.5質量%以上20質量%以下的氧化鈦粒子。

9.如申請專利範圍第1至8項中任一項之積層片，其中該P1層的聚酯系樹脂為聚對苯二甲酸乙二酯，該P1層的固有黏度IV為0.65以上0.80以下，而且COOH末端基量為25eq./t以下。

10.一種積層片之製造方法，其係如申請專利範圍第1至9項中任一項之積層片之製造方法，其特徵為：具有在至少P1層的一側具有厚度3μm以下之P2層的片上，藉由熔融壓出積層法設置P3層之步驟。

11.如申請專利範圍第10項之積層片之製造方法，其中含有於將P1層用樹脂組成物成形為片狀後，在該片上，或在該片經一軸延伸後，於其至少一側表面上，塗設含有P2層用樹脂組成物的塗劑，並至少一軸延伸之步驟。

12.一種太陽能電池背板，其使用如申請專利範圍第1至9項中任一項之積層片。

13.一種太陽能電池，其使用如申請專利範圍第12項之太陽能電池背板。

八、圖式：

第1圖

