



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I565776 B

(45)公告日：中華民國 106 (2017) 年 01 月 11 日

(21)申請案號：101141701

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 11 月 09 日

(51)Int. Cl. : C09J175/04 (2006.01)

C08G18/34 (2006.01)

H01L31/042 (2014.01)

(30)優先權：2011/11/25 日本

2011-257268

(71)申請人：漢高股份有限及兩合公司(德國) HENKEL AG & CO. KGAA (DE)
德國

(72)發明人：伊藤祥子 ITO, SHOKO (JP)

(74)代理人：李品佳

(56)參考文獻：

CN 102137903A

JP 2011-105819A

審查人員：林峯州

申請專利範圍項數：6 項 圖式數：3 共 32 頁

(54)名稱

用於太陽能電池背板之黏膠

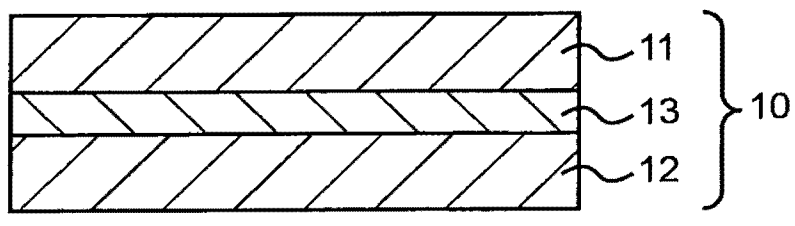
ADHESIVE FOR SOLAR BATTERY BACK SHEETS

(57)摘要

本發明之一目的係提供一種用於太陽能電池背板之胺基甲酸酯黏著劑，其於製造太陽能電池背板時對薄膜具有極佳初始黏性，於固化後具有極佳初始黏著性和高溫下具有高黏性，並且亦具有長期足夠之抗水解性和極良好整體平衡；一藉由利用該黏膠所獲得之太陽能電池背板；以及一太陽能電池模組。揭示一種用於太陽能電池背板之黏膠，包含藉由反應丙烯酸多元醇與異氰酸酯化合物獲得胺基甲酸酯樹脂，其中藉由聚合可聚合單體獲得該丙烯酸多元醇，該可聚合單體包含一具有羥基和其他單體之單體，該單體具有一包含羥烷基(甲基)丙烯酸酯羥基之羥基，以及其他單體包含丙烯腈和(甲基)丙烯酸酯。

An object of the present invention is to provide a urethane adhesive for solar battery back sheets, which has satisfactory initial adhesion to a film in the production of a solar battery back sheet, satisfactory initial adhesive property after curing and high adhesive property at high temperature, and also has a sufficient hydrolysis resistance over the long term and is excellent in overall balance; a solar battery back sheet which is obtainable by using the adhesive; and a solar battery module. Disclosed is an adhesive for solar battery back sheets, including a urethane resin obtainable by the reaction of an acrylic polyol with an isocyanate compound, wherein the acrylic polyol is obtainable by polymerizing polymerizable monomers, the polymerizable monomers include a monomer having a hydroxyl group and other monomers, the monomer having a hydroxyl group includes a hydroxyalkyl (meth)acrylate, and the other monomers include acrylonitrile and (meth)acrylic ester(s).

指定代表圖：



符號簡單說明：

10 . . . 背板

11 . . . 薄膜

12 . . . 薄膜

13 . . . 黏膠層

圖一

發明專利說明書

(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：101141701

※申請日：101.11.9

※IPC 分類：

C08J 17/50x (2006.01)
 C08G 18/34 (2006.01)
 H01L 31/042 (2014.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

用於太陽能電池背板之黏膠

Adhesive for solar battery back sheets

二、中文發明摘要：

本發明之一目的係提供一種用於太陽能電池背板之胺基甲酸酯黏著劑，其於製造太陽能電池背板時對薄膜具有極佳初始黏性，於固化後具有極佳初始黏著性和高溫下具有高黏性，並且亦具有長期足夠之抗水解性和極良好整體平衡；一藉由利用該黏膠所獲得之太陽能電池背板；以及一太陽能電池模組。揭示一種用於太陽能電池背板之黏膠，包含藉由反應丙烯酸多元醇與異氰酸酯化合物獲得胺基甲酸酯樹脂，其中藉由聚合可聚合單體獲得該丙烯酸多元醇，該可聚合單體包含一具有羥基和其他單體之單體，該單體具有一包含羥烷基(甲基)丙烯酸酯羥基之羥基，以及其他單體包含丙烯腈和(甲基)丙烯酸酯。

三、英文發明摘要：

An object of the present invention is to provide a urethane adhesive for solar battery back sheets, which has satisfactory initial adhesion to a film in the production of a solar battery back sheet, satisfactory initial adhesive property after curing and high adhesive property at high temperature, and also has a sufficient hydrolysis resistance over the long term and is excellent in overall balance; a solar battery back sheet which is obtainable by using the adhesive; and a solar battery module. Disclosed is an adhesive for solar battery back sheets, including a urethane resin obtainable by the reaction of an acrylic polyol with an isocyanate compound, wherein the acrylic polyol is obtainable by polymerizing polymerizable monomers, the polymerizable monomers include a monomer having a hydroxyl group and other monomers, the monomer having a hydroxyl group includes a hydroxyalkyl (meth)acrylate, and the other monomers include acrylonitrile and (meth)acrylic ester(s).

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（一）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

10	背板
11	薄膜
12	薄膜
13	黏膠層

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

相關申請案之交互參照

本專利申請案在巴黎公約之規定下主張擁有 2011 年 11 月 25 日提出之日本專利申請案號 2011-257268 之權利，藉由引述完整併入於此。

技術領域

本發明係關於一種用於太陽能電池背板之黏膠。更明確而言，本發明係關於一種藉由黏膠獲得之太陽能電池背板，以及一種利用該太陽能電池背板獲得之太陽能電池模組。

【先前技術】

實際使用太陽能電池作為有用能源已獲得長足進展。太陽能電池包括各種的類型，以及已知典型太陽能電池為矽基太陽能電池、無機化合物太陽能電池、有機太陽能電池等。

這些太陽能電池通常具有一保護接受陽光照射表面之保護膜。背面保護膜(背板)亦具有一用於保護太陽能電池之反側受光表面，並且該背板具有各種極佳物理性質諸如耐候性、防水、隔熱、阻潮性以及阻氣性以避免太陽能電池於長期使用後造成性能上的劣化。

為獲得具有各種物理性質之片材，使用各種薄膜以及其實例包括金屬箔、金屬板和金屬沈積鍍膜，例如鋁、銅和銅板；塑膠薄膜例如聚丙烯、聚氯乙烯、聚酯、氟樹脂和丙烯酸樹脂薄膜等。

為進一步改善其性能，亦使用層合這些薄膜之膠合層作為太陽能電池之背板。

藉由層合薄膜獲得膠合層之一實例示於圖一。一背板 10 係由數個薄膜 11 和 12 所構成之膠合層，以及該薄膜 11 和 12 係由置

於其中之黏膠 13 所層合。

薄膜之層合通常係藉由乾式層合法，並且其需要對薄膜 11 和 12 具有足夠黏著力之黏膠 13。

該背板 10 與一密封材料 20、一太陽能電池 30 和一玻璃板 40 構成一太陽能電池模組 1(請看圖三)。

由於太陽能電池模組 1 係長期暴露於室外，因此必需具有能夠抵抗高溫、高濕和陽光之耐用性。尤其是當使用低性能黏膠 13 時，致使薄膜 11 和 12 剝落而因此造成層合背板 10 受損。因此，用於太陽能電池背板之黏膠必需甚至在長期暴露之下仍不會導致薄膜之剝落。

用於太陽能電池背板之黏膠的實例包括胺基甲酸酯黏合劑。專利文件 1 至 3 揭露用於太陽能電池背板之黏膠，其述及一種混合入丙烯酸多元醇之固化劑例如異氰酸酯以改善用於製造太陽能電池背板之耐用性和抗水解性。

專利文件 1 和 2 揭示一種藉由混合異氰酸酯於丙烯酸多元醇內所製成之黏膠(詳見專利文件 1 之表 1 和 2，專利文件 2 之表 1 和 2)以及一藉由利用此黏膠所製成具有極長期耐候性和抗水解性之太陽能電池背板。

專利文件 3 揭示一種利用特殊丙烯酸多元醇作為黏膠原料所製成之具有極佳初始黏著性及長期耐候性之太陽能電池背板。

然而，用於太陽能電池背板之黏膠的需求逐年遞增，並且用於背板之黏膠需要更高黏著性。由於太陽能電池模組主要被用於室外，因此需要在高溫度下具有高黏著性。

因此，用於太陽能電池背板之黏膠不僅對膠膜基材具有足夠抗水解性而且具有較高黏著性至薄膜之基本材料以及即使在高溫度下亦具有足夠黏著性至關重要，此外專利文件 1 至 3 之黏膠的上

述性能未必令人滿意。當利用專利文件 1 至 3 之黏膠製成太陽能電池背板時，由該背板所構成之複層膜在惡劣之室外環境下可能會相互剝離。

製造太陽能電池背板時通常係藉由塗佈具有適當黏度之黏膠至一薄膜，乾燥該黏膠，層合薄膜(乾式層合法)，然後將該獲得之膠合層固化數天。因此，太陽能電池背板之黏膠亦需要具有適合用於塗佈之極佳溶液黏度，以及於層合時用於太陽能電池背板。

專利文件 1：JP2010-263193A

專利文件 2：JP2010-238815A

專利文件 3：JP2011-105819A

【發明內容】

發明所欲解決之問題

本發明因而可解決上述問題以及其目標係提供一種用於太陽能電池背板之胺基甲酸酯黏著劑，其於製造太陽能電池背板時對薄膜具有極佳初始黏性，於固化(或陳化)後具有極佳初始黏著性和高溫下具有高黏性，並且亦具有長期足夠之抗水解性和極良好整體平衡；一藉由利用該黏膠所獲得之太陽能電池背板；以及一藉由利用該太陽能電池背板所獲得之太陽能電池模組。

解決問題之方法

本發明已經廣泛地研究並且驚訝地發現，可藉由利用一特殊丙烯酸多元醇作為胺基甲酸酯樹脂原料可製得用於太陽能電池背板之黏膠，其對薄膜具有改善初始黏著性及於固化後具有改善初始黏性，並且亦具有極佳長期抗水解性和整體平衡，以及因此而完成本發明。

換句話說，在一態樣中，本發明提供一種用於太陽能電池背板之黏膠，包含藉由反應丙烯酸多元醇與異氰酸酯化合物獲得胺

基甲酸酯樹脂，其中藉由聚合可聚合單體獲得該丙烯酸多元醇，該可聚合單體包含一具有羥基和其他單體之單體，該單體具有一包含羥烷基(甲基)丙烯酸酯羥基之羥基，以及其他單體包含丙烯腈和(甲基)丙烯酸酯。

在一具體實施例中，本發明提供上述用於太陽能電池背板之黏膠，其中按照 100 份重量比可聚合單體該丙烯腈之含量為 1 至 40 份重量比。

在另一具體實施例中，本發明提供上述用於太陽能電池背板之黏膠，其中該丙烯酸多元醇具有 20°C 或更低之玻璃轉變溫度。

在一較佳具體實施例中，本發明提供上述用於太陽能電池背板之黏膠，其中該丙烯酸多元醇具有 0.5 至 45 mgKOH/g 之羥值。

在另一態樣中，本發明提供一種藉由利用上述用於太陽能電池背板之黏膠所獲得之太陽能電池背板。

在一較佳態樣中，本發明提供一種藉由利用上述太陽能電池背板所獲得之太陽能電池模組。

本發明之效果

根據本發明用於太陽能電池背板之黏膠包含藉由反應丙烯酸多元醇與異氰酸酯化合物獲得胺基甲酸酯樹脂，以及藉由聚合可聚合單體獲得該丙烯酸多元醇，該可聚合單體包含一具有羥基和其他單體之單體，該單體具有一包含羥烷基(甲基)丙烯酸酯羥基之羥基，以及其他單體包含丙烯腈和(甲基)丙烯酸酯。

藉此，用於太陽能電池背板之黏膠具有對薄膜之極佳初始黏著性同時能維持極佳抗水解性，以及於固化(或陳化)後具有改善初始黏著性和高溫下具有高黏性並且亦具有極良好整體平衡。

當該丙烯腈含量按照 100 份重量比可聚合單體為 1 至 40 份重量比時，其於製造背板時可獲得具有適當溶液黏度以及具有進一

步改善對薄膜初始黏著性之用於太陽能電池背板之黏膠。

關於本發明用於太陽能電池背板之黏膠，當該丙烯酸多元醇具有 20°C 或更低之玻璃轉變溫度時，可進一步改善對薄薄之初始黏著性和固化後之初始黏性，因而使該黏膠成為較受喜愛之黏著劑。

關於本發明用於太陽能電池背板之黏膠，當該丙烯酸多元醇具有 0.5 至 45 mgKOH/g 之羥值時，可明顯改善於高溫下之抗水解和黏著性，因而使此黏膠更為人所喜愛。

由於係藉由利用上述用於太陽能電池背板之黏膠所獲得之太陽能電池背板，其具有更高產量並且能防止薄膜於黏膠在最初層合階段於長期暴露室外下之剝落。

由於根據本發明之太陽能電池模組係藉由利用上述太陽能電池背板所獲得，其具有更高產量並且不易導致外觀不良，以及亦具有極良好耐用性。

本發明之執行方式

根據本發明用於太陽能電池背板之黏膠包含藉由反應丙烯酸多元醇與異氰酸酯化合物獲得胺基甲酸酯樹脂。

該根據本發明之胺基甲酸酯樹脂係一種藉由反應丙烯酸多元醇與異氰酸酯化合物之聚合物，並且具有一胺基甲酸酯鍵。丙烯酸多元醇之一羥基與異氰酸酯化合物反應。

該丙烯酸多元醇係藉由可聚合單體與可聚合單體包括「具有羥基之單體」以及「其他單體」之加成聚合反應而獲得。

該「具有羥基之單體」包括羥烷基(甲基)丙烯酸酯，且該羥烷基(甲基)丙烯酸酯可被單一或二或多種羥烷基(甲基)丙烯酸酯組合使用。該羥烷基(甲基)丙烯酸酯亦可組合除了羥烷基(甲基)丙烯酸酯外具有羥基之單體。

「羥烷基(甲基)丙烯酸酯」之實例包括，但不侷限於 2-羥乙基(甲基)丙烯酸酯、2-羥丙基(甲基)丙烯酸酯、3-羥丙基(甲基)丙烯酸酯、4-羥丁基丙烯酸酯等。

「除了羥烷基(甲基)丙烯酸酯外具有羥基之可聚合單體」之實例包括聚乙二醇單(甲基)丙烯酸酯、聚丙二醇單(甲基)丙烯酸酯等。

該「其他單體」係「具有乙烯雙鍵之自由基可聚合單體」之除了具有羥基外其他單體。該其他單體可為丙烯酸多元醇內僅丙烯酸腈和(甲基)丙烯酸酯，或可進一步包括除了丙烯酸腈和(甲基)丙烯酸酯外具有乙烯雙鍵之自由基可聚合單體。

該「(甲基)丙烯酸酯」係一化合物，其獲得自(甲基)丙烯酸與單醇(monoalcohol)，以及具有一酯鍵之縮合反應。其特定實例包括(甲基)丙烯酸甲酯、(甲基)丙烯酸乙酯、(甲基)丙烯酸丁酯、(甲基)丙烯酸環己酯、2-甲基丙烯酸乙基己酯、甲基丙烯酸雙環戊酯、(甲基)丙烯酸縮水甘油酯、甲基丙烯酸異冰片酯等。在本發明中較佳為包括選自(甲基)丙烯酸甲酯、(甲基)丙烯酸乙酯、(甲基)丙烯酸丁酯、(甲基)丙烯酸環己酯和 2-甲基丙烯酸乙基己酯中之至少一種，以及其更佳為包括選自(甲基)丙烯酸甲酯、(甲基)丙烯酸乙酯和(甲基)丙烯酸丁酯中之至少一種。

該「除了丙烯酸腈和(甲基)丙烯酸酯外具有乙烯雙鍵之自由基可聚合單體」之實例包括，但不侷限於(甲基)丙烯酸、苯乙烯、乙烯基甲苯等。

該「丙烯酸腈」係一種代表通式： $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CN}$ 之化合物，以及亦被稱為丙烯腈(acrylic nitrile)、丙烯酸腈(acrylic acid nitrile)或氰乙烯(vinyl cyanide)。

該可聚合單體內之丙烯酸腈含量按照 100 份重量比可聚合單體

較佳為 1 至 40 份重量比，更佳為 5 至 35 份重量比，以及最佳為 5 至 25 份重量比。當該丙烯腈含量為在上述範圍內時，可獲得一用於太陽能電池背板之黏膠，其塗佈性具有優異之平衡力、於固化後對薄膜之初始黏性，以及在高溫下之黏性。

本發明說明中丙烯酸和甲基丙烯酸被總稱為「(甲基)丙烯酸」，以及「丙烯酸酯和甲基丙烯酸酯」被總稱為「(甲基)丙烯酸酯」或「(甲基)丙烯酸酯」。

只要能獲得用於本發明太陽能電池背板之黏膠，對該可聚合單體之聚合法並無特殊限制。例如，存在適當催化劑之下於有機溶劑內藉由自由基聚合之習知溶液聚合法聚合上述可聚合單體。此處，可使用「有機溶劑」聚合該可聚合單體，以及該有機溶劑祇要對用於太陽能電池背板之黏膠於聚合反應後之性質不產生不良影響時並無特殊限制。此類溶劑之實例包括芳族溶劑例如甲苯和二甲苯；醇基溶劑例如異丙醇和正丁基醇；酯類溶劑例如醋酸乙酯和醋酸丁酯；以及其組合。

根據標的黏度之性質適當地選擇可聚合單體之聚合反應條件例如反應溫度、反應時間、有機溶劑種類、單體之種類和濃度、攪拌速度，以及催化劑之種類和濃度。

該「催化劑」較佳為一種僅藉由少量並且可用於有機溶劑內能加速該可聚合單體聚合反應之化合物。催化劑之實例包括過硫酸銨、過硫酸鈉、高硫酸鉀、過氧化苯甲酸叔丁酯、2,2'-偶氮二異丁腈(AIBN)、2,2'-偶氮二(2-胺基二丙烷)二鹽酸鹽、2,2'-偶氮(2,4-二甲基戊腈)，並且最佳為 2,2'-偶氮二異丁腈(AIBN)。

本發明之聚合反應可適當地使用鏈轉移劑以調節分子量。可使用本領域技術者所習知之化合物作為「鏈轉移劑」。其實例包括硫醇(mercaptans)例如正十二烷硫醇(nDM)、月桂基甲基硫醇和

巰基乙醇。

如上所述，藉由聚合該可聚合單體獲得丙烯酸多元醇。從黏膠塗佈性之觀點而言，該丙烯酸多元醇之重量平均分子量較佳為 200,000 或更低，以及更佳為 5,000 至 100,000。重量平均分子量係按照聚苯乙烯標準品藉由凝膠滲透色譜儀(GPC)所測得之值。更明確而言，該值係利用下列 GPC 裝置和測量方法所測得。使用 TOSOH 公司之 HCL-8220GPC 作為 GPC 裝置，以及使用雷達顯示器(RI)作為偵測器。使由 TOSOH 公司製造之雙層 TSK 凝膠色譜柱 SuperMultipore HZ-M 作為 GPC 層析柱。將樣本溶解於四氫呋喃內並且使獲得溶液於流速 0.35 ml/分和 40°C 柱溫中流動，然後根據利用具有均一分子量分布之聚苯乙烯所獲得校正曲線換算分子量而測得 Mw。

可藉由調整被使用單體之質量分率設定該丙烯酸多元醇之玻璃轉變溫度。根據獲得自各單體和用於丙烯酸多元醇內均聚物之質量分率的均聚物玻璃轉變溫度利用下列計算式(i)測定該丙烯酸多元醇之玻璃轉變溫度。較佳為藉由下式測得之玻璃轉變溫度測定該單體之組成：

$$(i) : 1/T_g = W_1/T_{g1} + W_2/T_{g2} + \dots + W_n/T_{gn}$$

上式(i)之 T_g 代表分別為 W₁、W₂、... 丙烯酸多元醇之玻璃轉變溫度，W_n 代表各單體之質量分率，以及 T_{g1}、T_{g2}、...、T_{gn} 分別代表對應各單體之均聚物玻璃轉變溫度。

可使用文件中所揭露之質作為均聚物之 T_g。可參考此類文件，例如下列之文件：三菱 Rayon 有限公司(1997 版)Kyozo Kitaoka 編輯「Shin Kobunshi Bunko 7，塗料合成樹脂指引」，Kobunshi Kankokai 於 1997 年出版，第 168 至 169 頁；以及「高分子手冊」(POLYMER HANDBOOK)，第三版第 209 至 277 頁，John Wiley &

Sons 公司於 1989 年出版。

本說明書中，下列單體之均聚物具有如下之玻璃轉變溫度：

甲基丙烯酸甲酯：105°C

丙烯酸正丁酯：-54°C

丙烯酸乙酯：-20°C

2-羥乙基甲基丙烯酸酯：55°C

2-羥乙基丙烯酸酯：-15°C

縮水甘油甲基丙烯酸酯：41°C

丙烯腈：130°C

苯乙烯：105°C

本發明中，從層合時對薄膜初始黏性之觀點來看，該丙烯酸多元醇之玻璃轉變溫度較佳為 20°C 或更低，更佳為 -55°C 至 10°C，以及最佳為 -30°C 至 0°C。

該丙烯酸多元醇之羥值較佳為 0.5 至 45 mgKOH/g，更佳為 1 至 40 mgKOH/g，以及最佳為 5 至 35 mgKOH/g。當丙烯酸多元醇之羥值於上述範圍內時，其獲得用於太陽能電池背板之黏膠於固化後具有極佳初始黏著性、高溫下之黏著性，以及抗水解性。

本發明說明書中，羥值係當 1g 樹脂被乙醯化時結合羥基所需用於中和乙酸之氫氧化鉀 mg 數。

本發明中，藉由下式(ii)明確地計算出該羥值。

(ii) 羥值 = [(具有羥基之(甲基)丙烯酸酯之重量)/(具有羥基之(甲基)丙烯酸酯之分子量) × (於 1 莫耳具有羥基之(甲基)丙烯酸酯中含羥基之莫耳數)] × [(KOH 之式量 × 1,000)/(丙烯酸多元醇之重量)]

異氰酸酯化合物之實例包括脂族異氰酸酯、脂環族異氰酸酯和芳族異氰酸酯，以及只要可獲得本發明用於太陽能電池背板之標的黏膠對該異氰酸酯化合物並無特殊限制。

本發明說明書中，「脂族異氰酸酯」指具有一鏈狀羰基其異氰酸酯直接結合至該羰基之化合物，以及亦具有無環狀羰基。但是「脂族異氰酸酯」可能具有一芳香環，該芳香環並未直接結合異氰酸酯基。

本發明說明書中，該芳香環不包含於環狀羰基內。

該「脂環族異氰酸酯」係一種具有一環狀羰基以及可能具有一鏈狀羰基之化合物。該異氰酸酯基不是直接結合環狀羰基，就是直接結合可能存在之鏈狀羰基。雖然該「脂環族異氰酸酯」可能含有一芳香環，但是該芳香環並未直接結合至該異氰酸酯基。

該「芳族異氰酸酯」指一種具有一芳香環之化合物，其異氰酸酯基係直接結合該芳香環。因此，其異氰酸酯基未直接結合芳香環之化合物被歸類成脂族異氰酸酯或甚至分子內含有芳香環之脂族異氰酸酯。

由於異氰酸酯基係直接結合該芳香環，因此例如 4,4'-二苯基甲烷二異氰酸酯($\text{OCN-C}_6\text{H}_4\text{-CH}_2\text{-C}_6\text{H}_4\text{-NCO}$)相當於芳族異氰酸酯。另一方面，由於含有一芳香環例如二異氰酸二甲苯($\text{OCN-CH}_2\text{-C}_6\text{H}_4\text{-CH}_2\text{-NCO}$)相當於脂族異氰酸酯，但是該異氰酸酯基並未直接結合芳香環並且與亞甲基相結合。

該芳香環可能融合二或多個苯環。

脂族異氰酸酯之實例包括 1,4-二異氰酸丁烷、1,5-二異氰酸戊烷、1,6-二異氰酸己烷(此後亦稱為 HDI)、1,6-二異氰酸-2,2,4-三甲基己烷、2,6-二異氰酸己酸甲酯(離胺酸二異氰酸酯)、1,3-雙(異氰酸甲基)苯(二異氰酸二甲苯)等。

脂環族異氰酸酯之實例包括 5-異氰酸-1-異氰酸甲基-1,3,3-三甲基環己烷(異佛爾酮二異氰酸酯)、1,3-雙(異氰酸甲基)環己烷(氫化二甲苯二異氰酸酯)、雙(4-異氰酸環己基)甲烷(氫化二苯甲烷二

異氰酸酯)、1,4-二異氰酸環己烷。

芳族異氰酸酯之實例包括 4,4'-二苯甲烷二異氰酸酯、對-亞苯基二異氰酸酯、間-亞苯基二異氰酸酯等。可單獨或組合使用這些異氰酸酯化合物。

本發明中，祇要可獲得本發明標的胺基甲酸酯黏著劑，所使用異氰酸酯化合物並無特殊限制。從耐候性觀點而言，較佳為選擇自脂族和脂環族異氰酸酯。明確而言，較佳為 1,6-二異氰酸己烷(HDI)、異佛爾酮二異氰酸酯和二甲苯二異氰酸酯，以及最佳為 HDI 之三聚物。

藉由反應該丙烯酸多元醇與異氰酸酯化合物可獲得根據本發明之胺基甲酸酯樹脂。此反應中，可使用一已知方法以及其執行通常可藉由混合該丙烯酸多元醇與異氰酸酯化合物。祇要可獲得根據本發明之胺基甲酸酯樹脂，其混合方法並無特殊限制。

用於本發明太陽能電池背板之黏膠可含有用於改善長期耐候性之紫外線吸收劑。可使用羥基苯基三井系化合物作為紫外線吸收劑，以及其他市售紫外線吸收劑。該「羥基苯基三井系化合物」係一種三井衍生物，以及其實例包括供應自 BASF 公司之 TINUVIN 400、TINUVIN 405、TINUVIN 479、TINUVIN 477、TINUVIN 460(全部為商品名)。

用於本發明太陽能電池背板之黏膠可進一步含有受阻酚系化合物(hindered phenol-based compound)。該「受阻酚系化合物」通常被稱為受阻酚系化合物，以及只要能獲得本發明用於本發明太陽能電池背板之標的黏膠並無特殊限制。

可使用市售產品作為受阻酚系化合物。市售之受阻酚系化合物為例如包括來自 BASF 公司之 IRGANOX1010、IRGANOX1035、IRGANOX1076、IRGANOX1135、IRGANOX1330

和 IRGANOX1520(全部為商品名)。該受阻酚系化合物被加入黏膠作為抗氧化劑，以及可混合例如亞磷酸鹽系抗氧化劑、硫醚系抗氧化劑、胺系抗氧化劑等。

用於本發明太陽能電池背板之黏膠可進一步含有受阻胺系化合物。

該「受阻胺系化合物」通常被稱為受阻胺系化合物，以及祇要能獲得本發明用於本發明太陽能電池背板之標的黏膠並無特殊限制。

可使用市售產品作為受阻胺系化合物。受阻胺系化合物之實例包括來自 BASF 公司供應之 TINUVIN 765、TINUVIN 111FDL、TINUVIN 123、TINUVIN 144、TINUVIN 152、TINUVIN 292 和 TINUVIN 5100(全部為商品名)。該受阻胺系化合物被加入黏膠作為光安定劑，以及可用於混合例如苯并三唑系化合物、苯甲酸酯系化合物等。

用於本發明太陽能電池背板之黏膠可進一步含有矽烷化合物。

可使用矽烷化合物，例如(甲基)丙烯氧基烷基三烷氧基矽烷、(甲基)丙烯氧基烷基烷基烷氧基矽烷、乙烯基三烷氧基矽烷、乙烯基烷基烷氧基矽烷、環氧矽烷、巰基矽烷和異三聚氰酸矽烷。然而，該矽烷化合物非僅限於這些矽烷化合物。

該「(甲基)丙烯氧基烷基三烷氧基矽烷」之實例包括 3-(甲基)丙烯氧基丙基三甲氧基矽烷、3-(甲基)丙烯氧基丙基三乙氧基矽烷、4-(甲基)丙烯氧基乙基三甲氧基矽烷等。

該「(甲基)丙烯氧基烷基烷基烷氧基矽烷」之實例包括 3-(甲基)丙烯氧基丙基甲基二甲氧基矽烷、3-(甲基)丙烯氧基丙基甲基二乙氧基矽烷、3-(甲基)丙烯氧基丙基乙基二乙氧基矽烷、3-(甲基)

丙烯氧基乙基甲基二甲氧基矽烷等。

該「乙烯基三烷氧基矽烷」之實例包括乙烯基三甲氧基矽烷、乙烯基三乙氧基矽烷、乙烯基二甲氧基乙氧基矽烷、乙烯基三(甲氧基乙氧基)矽烷、乙烯基三(乙氧基甲氧基)矽烷等。

該「乙烯基烷基烷氧基矽烷」之實例包括乙烯基甲基二甲氧基矽烷、乙烯基乙基二(甲氧基乙氧基)矽烷、乙烯基二甲基甲氧基矽烷、乙烯基二乙基(甲氧基乙氧基)矽烷等。

例如，該「環氧矽烷」可被歸類成縮水甘油類矽烷和環氧環己基類矽烷。該「縮水甘油類矽烷」具有一縮水甘油醚氧基(glycidoxy)，以及其特定實例包括 3-縮水甘油醚氧基甲基二異丙烯氧基矽烷、3-縮水甘油醚氧基丙基三甲氧基矽烷、3-縮水甘油醚氧基丙基三乙氧基矽烷、3-縮水甘油醚氧基丙基二乙氧基矽烷等。

該「環氧環己基類矽烷」具有一 3,4-環氧環己基，以及其特殊實例包括 2-(3,4-環氧環己基)乙基三甲氧基矽烷、2-(3,4-環氧環己基)乙基三乙氧基矽烷等。

該「巰基矽烷」之實例包括 3-巰基丙基三甲氧基矽烷、3-巰基丙基三乙氧基矽烷等。

該「異三聚氰酸矽烷」之實例包括三(3-(三甲氧基矽烷基)丙基)異氰酸酯等。

用於根據本發明太陽能電池背板之黏膠只要可獲得用於太陽能電池背板之標的黏膠可進一步含有其他成分。

只要可獲得用於根據本發明太陽能電池背板之標的黏膠，用於太陽能電池背板之黏膠內加入「其他成分」之時間點並無特殊限制。例如，該其他成分可與丙烯酸多元醇和異氰酸酯化合物於合成胺基甲酸酯樹脂時一起被加入，或藉由反應丙烯酸多元醇與異氰酸酯化合物於合成該胺基甲酸酯樹脂之後被加入。

該「其他成分」之實例包括增黏樹脂、顏料、增塑劑、阻燃劑、催化劑、石蠟等。

該「增黏樹脂」之實例包括苯乙烯系樹脂、脂族石油樹脂、芳族石油樹脂、松香脂、丙烯酸樹脂、聚酯樹脂(聚酯多元醇除外)等。

該「顏料」之實例包括氧化鈦、碳黑等。

該「增塑劑」之實例包括酞酸二辛酯、酞酸二丁酯、二異壬基酞酸酯、酞酸二辛酯、礦油精等。

該「阻燃劑」之實例包括鹵素基阻燃劑、磷系阻燃劑、銻基相阻燃劑、金屬氫氧化物阻燃劑等。

該「催化劑」之實例包括金屬催化劑諸如錫催化劑(月桂酸三甲錫、氫氧化三甲錫、辛酸亞錫、二月桂酸二丁基錫、二醋酸二丁基錫、馬來酸二丁基錫等)；鉛類催化劑(油酸鉛、環烷酸鉛、丙烯酸鉛等)；以及其他金屬催化劑(環烷酸金屬鹽諸如環烷酸鈷)和胺系催化劑諸如三乙烯二胺、四甲基乙二胺、四甲基己二胺、二氮雜雙環烯烴、二烷胺基烷基胺等。

該「石蠟」較佳為石蠟諸如固體石蠟和微晶石蠟。

藉由利用旋轉式黏度計(TOKIMEC 公司製造之 BM 型)測定用於太陽能電池背板黏膠之黏度。當溶液黏度於固體含量 40%時為 4,000 mPa·s 或更高，將劣化黏膠之塗佈性。若進一步加入溶劑以降低黏度，於低固體成分濃度下進行塗佈時，將劣化該太陽能電池背板之產量。

藉由混合上述胺基甲酸酯樹脂與加入適量其他成分可製造本發明太陽能背板之黏膠。祇要可獲得用於根據本發明太陽能電池背板之標的黏膠，該混合方法並無特殊限制。混合這些成分之順序亦無特殊限制。製造用於根據本發明太陽能背板之黏膠並不需

要特殊混合方法和特殊混合順序。所獲得用於太陽能背板之黏膠對薄膜具有足夠黏性同時能維持極佳抗水解性，以及於固化後具有改良初始黏著性和於高溫下改良黏著性並且維持極佳整體平衡。

製造一種用於太陽能電池模組尤需要具有高度黏著性和抗水解性之黏膠。用於本發明太陽能電池背板之黏膠具有對薄膜極佳初始黏性和高溫下對薄膜黏著性，並且亦具有於固化後極佳初始黏著性和極佳抗水解性，而因此使該黏膠適合被用作為太陽能背板之黏膠。

於製造太陽能電池背板時，將本發明之黏膠塗佈至薄膜。執行本發明時可藉由各種方法諸如凹面塗佈、線棒塗佈、氣刀式塗佈、晶粒塗佈、唇鍍塗佈(lip coating)和刮刀式塗佈法。相互層疊以用於本發明太陽能電池背板之胺基甲酸酯黏著劑所塗佈之數個薄膜而獲得太陽能電池背板。

本發明太陽能電池背板之具體實施例已示於圖一至圖三，但是本發明非僅侷限於這些具體實施例。

圖一係本發明太陽能電池背板之剖面圖。該太陽能電池背板 10 係由兩片薄膜所構成並且以用於太陽能電池背板之黏膠 13 夾置其間，以及兩片薄膜 11 和 12 藉由用於太陽能電池背板之黏膠 13 相互層合。該薄膜 11 和 12 可由相同或不同材料所製成。圖一中，該兩片薄膜 11 和 12 係相互層合，或互相層合三或多片薄膜。

圖二所示係根據本發明太陽能電池背板之另一具體實施例。圖二中，薄膜 11 和用於太陽能電池背板之黏膠 13 間形成一薄膜 11a。例如，該圖顯示形成於薄膜 11 表面上之一金屬薄膜 11a，而該薄膜 11 係一塑膠薄膜。金屬薄膜 11a 可藉由氣相沈積法形成於該塑膠薄膜 11 上，以及藉由層合其表面上形成金屬薄膜 11a 之薄

膜 11，並且與該薄膜 12 以用於太陽能電池背板之黏膠 13 夾置其間而獲得圖二所示太陽能電池背板。

沈積於塑膠薄膜上金屬之實例包括鋁、銅、銅等。該塑膠薄膜於進行薄膜之氣相沈積時可賦予阻隔性。可使用氧化矽或氧化鋁作為氣相沈積材料。該用作為基材之塑膠薄膜 11 可為透明，或白色或黑色。

由聚氯化乙烯、聚酯、氟樹脂或丙烯酸樹脂製成之塑膠薄膜可被用作為薄膜 12。為了賦予抗熱性、耐候性、硬度、絕緣性等，較佳為使用聚對苯二甲酸乙二酯或聚對苯二甲酸丁二酯薄膜。該薄膜 11 和 12 可為透明，或著色。

利用根據本發明用於太陽能電池背板之黏膠 13 相互層合沈積薄膜 11a 之薄膜 11 和薄膜 12，以及薄膜 11 和 12 相互層合時通常係利用乾式層合法。因此，用於太陽能電池背板之黏膠 13 需要於層合時具有極佳對薄膜之初始黏性以及於固化後對薄膜極佳初始黏著性。

圖三為本發明太陽能電池模組一實施例之剖面圖。圖三中，藉由層疊一玻璃板 40、密封材料 20 諸如乙烯醋酸乙酯樹脂 (EVA)、數個相互連接以產生所欲電壓之太陽能電池胞 30 和相互層合之背板 10，然後利用隔片 50 固定這些元件 10、20、30 和 40，以得到一太陽能電池模組 1。

如上所述，由於背板 10 係數個薄膜 11 和 12 之層壓板，該胺基甲酸酯黏著劑 13 即使背板 10 長期暴露於室外時必需不導致薄膜 11 和 12 之剝落，並且於高溫下具有極佳抗水解性和黏著性。

下列為本發明之主要具體實施例。

1. 一種用於太陽能電池背板之黏膠，包含藉由反應丙烯酸多元醇與異氰酸酯化合物所獲得之胺基甲酸酯樹脂，其中

藉由聚合可聚合單體獲得該丙烯酸多元醇；

該可聚合單體含有具有羥基之單體以及其他單體；

該具有羥基之單體包括羥烷基(甲基)丙烯酸酯，以及

該其他單體包括丙烯腈和(甲基)丙烯酸酯。

2. 上述用於太陽能電池背板之黏膠，其中該丙烯腈含量根據 100 份重量比之可聚合單體為 1 至 40 份重量比。
3. 上述用於太陽能電池背板之黏膠，其中該丙烯酸多元醇具有 20°C 或更低之玻璃轉變溫度。
4. 上述用於太陽能電池背板之黏膠，其中該丙烯酸多元醇具有 0.5 至 45 mgKOH/g 之羥值。
5. 藉由利用根據上述 1 至 4 中任一用於太陽能電池背板之黏膠獲得一太陽能電池背板。
6. 藉由利用根據上述第 5 項之太陽能電池背板獲得一太陽能電池模組。

【圖式簡單說明】

圖一係根據本發明太陽能電池背板一具體實施例之剖面圖。

圖二係根據本發明太陽能電池背板另一具體實施例之剖面圖。

圖三係根據本發明太陽能電池模組一具體實施例之剖面圖。

【實施方式】

將藉由下列實例和比較實例說明本發明，以及這些實例僅供說明之用途並且非指本發明僅侷限於此。

<合成丙烯酸多元醇>

合成實例 1(丙烯酸多元醇(聚合物 1))

於配備一攪拌葉、一溫度計和一回流冷凝管之四頸瓶內，充填入 150 g 醋酸乙酯(Wako Pure 化學有限公司製造)以及回流於約 80°C。此燒瓶內，加入 1g 之 2,2-偶氮二異丁腈(azobisisobutyronitrile)作為聚合起始劑以及於 1.5 小時內逐滴連續加入示於表 1 各種數量之單體混合物。於加熱 2 小時後，獲得 40.0%重量比具有不揮發成分(固體含量)之丙烯酸多元醇溶液。

表 1 所示聚合物 1 為該丙烯酸多元醇(聚合物 1)可聚合單體成分之組成及其物理性質。

合成實例 2 至 15

除了充填入示於表 1 和表 2 用於合成實例 1 丙烯酸多元醇之單體組成物外，依照合成實例 1 相同之方法，獲得丙烯酸多元醇(聚合物 2 至聚合物 14)和丙烯酸聚合物(聚合物 15)。表 1 和表 2 所示為獲得聚合物 2 至 15 之物理性質。

下列為示於表 1 和表 2 之可聚合單體，以及其他成分。

甲基丙烯酸甲酯(MMA)：Wako Pure 化學工業公司製造

丙烯酸丁酯(BA)：Wako Pure 化學工業公司製造

丙烯酸乙酯(EA)：Wako Pure 化學工業公司製造

甲基丙烯酸縮水甘油酯(GMA)：Wako Pure 化學工業公司製造

丙烯腈(AN)：Wako Pure 化學工業公司製造

甲基丙烯酸羥乙酯(HEMA)：Wako Pure 化學工業公司製造

2-丙烯酸羥乙酯(HEA)：Wako Pure 化學工業公司製造

苯乙烯(St)：Wako Pure 化學工業公司製造

2,2'-偶氮二異丁腈(AIBN)：Otsuka 化學公司製造

正十二烷硫醇(nDM)：NOF 公司製造

表 1

	合成實例							
	1	2	3	4	5	6	7	8
St	0	2	3	2	2	3	3	10
MMA	4	3	25	30	23	32	22	20
BA	80	73	60	57	55	54	56	56
EA	0	0	0	0	0	0	0	0
GMA	0	0	0	0	0	0	0	0
AN	10	20	10	10	10	5	15	10
HEMA	6	2	2	1	10	4	2	4
HEA	0	0	0	0	0	0	0	0
AIBN	1	1	0.3	1	1	1	1	1
nDM	0	0	0	0	0	0	0	1.5
丙烯酸多元醇之 Tg(°C)	-34	-24	-9	-5	-5	-3	-4	-4
羥值 (mgKOH/g)	25.9	8.6	8.6	4.3	43	17.2	8.6	17.2
重量平均 分子量	38,000	45,000	84,000	41,000	36,000	35,000	41,000	15,000
聚合物	1	2	3	4	5	6	7	8

表 2

	合成實例						
	9	10	11	12	13	14	15
St	3	2	0	0	3	0	3
MMA	28	3	0	35	26	0	30
BA	55	58	48	0	67	0	57
EA	0	0	0	57	0	0	0
GMA	2	0	0	0	0	0	0
AN	10	35	50	6	0	50	10
HEMA	0	2	2	2	4	50	0
HEA	2	0	0	0	0	0	0
AIBN	1	1	1	1	1	1	1
nDM	0	0	0	0	0	0	0
丙烯酸多元醇之 Tg(°C)	-4	-3	13	22	-20	89	-4
羧值 (mgKOH/g)	9.7	8.6	8.6	8.6	17.2	215	0
重量平均 分子量	46,000	43,000	32,000	42,000	36,000	31,000	41,000
聚合物	9	10	11	12	13	14	15

<計算聚合物之玻璃轉變溫度(Tg)>

利用該「可聚合單體」之均聚合玻璃轉變溫度作為各聚合物之原料藉由上述式(i)計算聚合物 1 至 15 之 Tg。

使用一文獻價值作為甲基丙烯酸甲酯等各均聚物之 Tg。

<製造用於太陽能電池背板之黏膠>

下列為用於實例和比較實例內用於太陽能電池背板黏膠之原料。

丙烯酸多元醇

該丙烯酸多元醇相當於示於表 1 和表 2 之聚合物 1 至 12。

丙烯酸多元醇'

該丙烯酸多元醇'相當於示於表 2 之聚合物 13 和 14。

該丙烯酸聚合物相當於示於表 2 之聚合物 15。

異氰酸酯化合物

Sumika Bayer 胺酯公司所製造 SUMIDULE N3300(商品名)。

脂族異氰酸酯(1,6-二異氰酸己烷(HDI)之三聚體)

藉由反應丙烯酸多元醇與異氰酸酯化合物獲得胺基甲酸酯樹脂。

利用上述成分製造實例 1 至 12 和比較實例 1 至 3 之下列用於太陽能電池背板之黏膠，以及評估所獲得用於太陽能電池背板黏膠之性能。下列所示為其製造和評估方法。

實例 1

<製造用於太陽能電池背板之黏膠>

如表 3 所示，稱取 83.1 g 之聚合物 1[聚合物 1 之 208 g 醋酸乙酯溶液(固體含量 40.0%重量比)]和 Sumika Bayer 胺酯公司所製造 16.9 g 之 SUMIDULE N3300(商品名)然後混合以製備一黏膠溶液。利用此已製備溶液作為用於太陽能電池背板之黏膠，進行下列測試。

<製造黏膠-塗佈 PET 板 1 和薄膜層 2>

首先，將實例 1 用於太陽能電池背板之黏膠塗佈至一透明聚對苯二甲酸乙二酯(PET)板(Mitsubishi 聚酯薄膜公司製造 O300EW36 商品)而使固體成分之重量成為 10 g/m²，然後於 80°C

乾燥 10 分鐘獲得黏膠-塗佈 PET 板 1。

接著，將經表面處理透明聚烯烴薄膜(Futamura 化學公司所製造商品 LL-XUMN#30 之線性低密度聚乙烯薄膜)放置於黏膠-塗佈 PET 板 1 之黏膠塗佈表面上而可使該經表面處理表面接觸該黏膠處理表面，然後利用一平面壓合機(SHINTO 金屬有限公司製造 ASF-5 商品)於 1.0 MPa 壓合壓力(或閉壓力)下在 50°C 壓合 30 分鐘。壓合時，將該二薄膜於 40°C 固化一天，然後於 60°C 固化 3 天而獲得薄膜層 2。

<評估>

藉由下列方法評估該用於太陽能電池背板之黏膠。評估結果示於表 3。

1. 評估對薄膜之初始黏性

在室溫環境下，將黏膠-塗佈板 1 切割成 15 mm 寬小塊，接著，將經表面處理透明聚烯烴薄膜(Futamura 化學公司所製造商品 LL-XUMN#30 之線性低密度聚乙烯薄膜)之經處理表面放置於黏膠-塗佈 PET 板 1 之黏膠塗佈表面上，然後藉由單一往復運動之 2 公斤滾筒壓合相互層合該二薄膜。利用拉伸長度測試機(ORIENTEC 公司製造 TENSILON RTM-250 商品)於 100 mm/分測試速度之室溫環境下進行 180°剝裂試驗。其評估標準如下：

A：剝離強度為 1 N/15 mm 或更高

B：剝離強度為 0.5 N/15 mm 或更高及低於 1 N/15 mm

C：剝離強度為 0.1 N/15 mm 或更高及低於 0.5 N/15 mm

D：剝離強度為低於 0.1 N/15 mm

2. 測定薄膜固化後之初始黏著性

將該薄膜層 2 切割成 15 mm 寬小塊，然後利用拉伸長度測試機(ORIENTEC 公司製造 TENSILON RTM-250 商品)於 100 mm/分

測試速度之室溫環境下進行 180°剝裂試驗。其評估標準如下：

A：剝離強度為 10 N/15 mm 或更高

B：剝離強度為 6 N/15 mm 或更高及低於 10 N/15 mm

C：剝離強度為 1 N/15 mm 或更高及低於 6 N/15 mm

3. 評估於高溫下之黏著性

將該薄膜層 2 切割成 15 mm 寬小塊並且於 50°C 環境下靜置 10 小時，然後於 50°C 環境下進行手工剝離試驗。其評估標準如下：

A：發生聚烯烴薄膜之材料失效(或斷裂)

B：聚烯烴薄膜發生延伸性剝落

C：未發生材料失效或聚烯烴薄膜之延伸性剝落

4. 抗水解性之評估

藉由加速評估法利用加壓蒸汽進行評估。將該薄膜層 2 切割成 15 mm 寬小塊，於 0.1 MPa 之 121°C 加壓環境下靜置 100 小時及以高壓煮鍋(Yamato 科技公司製造之高壓釜 SP300)處理 150 小時，然後在室溫環境下陳化一天。拉提和剝離聚烯烴薄膜並且可清楚看見 PET 薄膜樣本。其評估標準如下：

A：拉提至直立 150 小時後薄膜不發生上翻或剝離

B：薄膜於 100 至 150 小時內不發生上翻或剝離

C：薄膜於 100 小時內不發生上翻或剝離

5. 溶液黏度之評估

利用旋轉式黏度計(TOKIMEC 公司製造之 BM 型)以及轉軸數 3 於 20°C 和 30 rpm 轉速下測定實例 1 至 12 和比較實例 1 至 3 之溶液黏度。

A：低於 500 mPa·s

B：500 mPa·s 或更高以及 3,000 mPa·s 或更低

C：3,000 mPa·s 或更高

實例 2 至 12 和比較實例 1 至 3

依照實例 1 之相同方法，根據示於表 3 和 4 之組成製造用於太陽能電池背板之黏膠，然後評估。其評估結果示於表 3 和 4。

表 3

		實 例							
		1	2	3	4	5	6	7	8
丙 烯 酸 多 元 醇	聚合物 1	83.1							
	聚合物 2		95.1						
	聚合物 3			90.2					
	聚合物 4				97.6				
	聚合物 5					86.6			
	聚合物 6						95.1		
	聚合物 7							95.1	
	聚合物 8								93.2
	聚合物 9								
	聚合物 10								
	聚合物 11								
	聚合物 12								
丙 烯 酸 多 元 醇*	聚合物 13								
	聚合物 14								
丙 烯 酸 聚 合 物	聚合物 15								
異氰酸酯化合物		16.9	4.9	9.8	2.4	13.4	4.9	4.9	6.8
初始黏性		A	A	A	A	A	A	A	A
固化後初始黏著性		B	A	A	A	B	B	A	A

於高溫下黏著性	B	B	A	B	A	B	A	B
抗水解性	A	A	A	B	B	A	A	B
溶液黏度	A	A	A	A	A	A	A	A

表 4

		實 例				比較實例		
		9	10	11	12	1	2	3
丙 烯 酸 多 元 醇	聚合物 1							
	聚合物 2							
	聚合物 3							
	聚合物 4							
	聚合物 5							
	聚合物 6							
	聚合物 7							
	聚合物 8							
	聚合物 9	90.2						
	聚合物 10		95.8					
	聚合物 11			95.1				
	聚合物 12				95.1			
丙 烯 酸 多 元 醇*	聚合物 13					93.2		
	聚合物 14						77.9	
丙 烯 酸 聚 合 物	聚合物 15							95.1
異氰酸酯化合物		9.8	4.2	4.9	4.9	6.8	27.1	4.9
初始黏性		A	A	B	C	A	D	A

固化後初始黏著性	A	A	A	B	C	A	C
於高溫下黏著性	A	A	A	A	D	A	D
抗水解性	A	A	A	A	A	D	D
溶液黏度	A	B	C	A	A	C	A

如表 1 至 4 所示，由於實例 1 至 12 用於太陽能電池背板之黏膠含有藉由反應丙烯酸多元醇與異氰酸酯化合物所獲得胺基甲酸酯樹脂，以及係獲得自聚合羧烷基(甲基)丙烯酸酯與單體包括丙烯腈和(甲基)丙烯酸酯作為該用於合成丙烯酸多元醇之可聚合單體，因此該獲得黏膠於塗佈時具有對薄膜之極佳初始黏性、於固化後之初始黏著性和高溫下之黏著性，以及亦具有極佳抗水解性並且具有良好整體平衡。因此，實例之黏膠適合作為用於太陽能電池背板之黏膠。

明確而言，實例 3、7 和 9 用於太陽能電池背板之黏膠具有適合塗佈之黏度並且於塗佈時對薄膜具有極佳初始黏性、固化後之初始黏著性、高溫下之黏著性以及抗水解性，因此其最適合作為用於太陽能電池背板之黏膠。

反之，比較實例 1 之黏膠於固化後對薄膜不具有足夠初始黏著性並且由於其可聚合單體不含有丙烯腈而於高溫時之黏著性較差。

比較實例 2 之黏膠，由於其可聚合單體不含有(甲基)丙烯酸酯，因此對薄膜之初始黏性和抗水解性較差。

比較實例 3 之黏膠，由於其可聚合單體不含有具羧基之單體，因此於高溫下之黏著性和抗水解性較差。

這些結果顯示當作為可聚合單體原料之丙烯酸多元醇含有羧烷基(甲基)丙烯酸酯、丙烯腈和(甲基)丙烯酸酯時，可獲得適合用

於太陽能電池背板之胺基甲酸酯黏著劑。

工業上實用性

本發明提供一種用於太陽能電池背板之黏膠。根據本發明該用於太陽能電池背板之黏膠具有極高產量以及對背面膜片具有高黏著性和長期耐用性，並且極適合用於一太陽能電池背板和一太陽能電池模組。

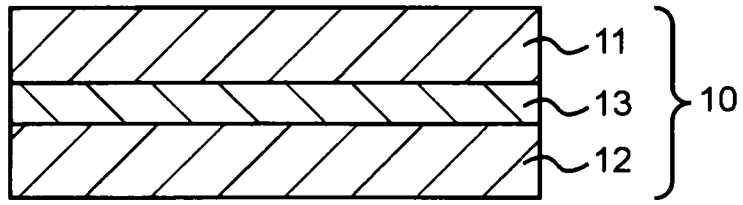
【主要元件符號說明】

下列為元件符號之說明：

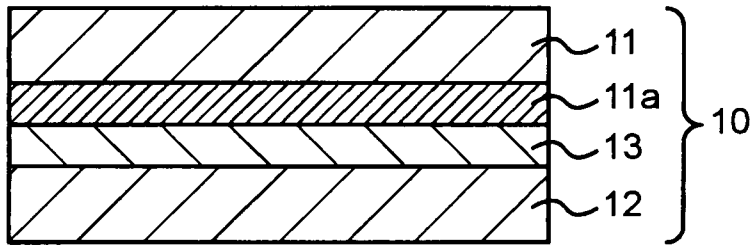
1	太陽能電池模組	10	背板
11	薄膜	11a	沈積薄膜
12	薄膜	13	黏膠層
20	密封材料(EVA)	30	太陽能電池胞
40	玻璃板	50	隔片

七、申請專利範圍：

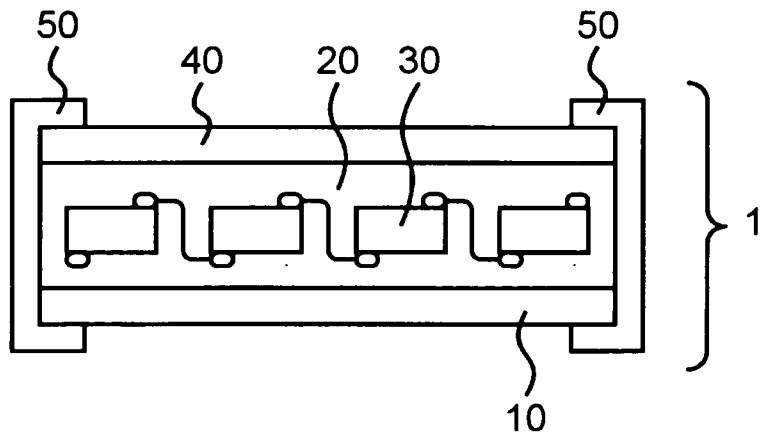
1. 一種用於太陽能電池背板之黏膠，包含藉由反應丙烯酸多元醇與異氰酸酯化合物獲得胺基甲酸酯樹脂，其中藉由聚合可聚合單體獲得該丙烯酸多元醇，該可聚合單體包含一具有羥基和其他單體之單體，該單體具有一包含羥烷基(甲基)丙烯酸酯羥基之羥基，以及其他單體包含丙烯腈和(甲基)丙烯酸酯。
2. 根據申請專利範圍第 1 項所述用於太陽能電池背板之黏膠，其中按照 100 份重量比可聚合單體該丙烯腈之含量為 1 至 40 份重量比。
3. 根據申請專利範圍第 1 項或第 2 項所述用於太陽能電池背板之黏膠，其中該丙烯酸多元醇具有 20°C 或更低之玻璃轉變溫度。
4. 根據申請專利範圍第 1 項所述用於太陽能電池背板之黏膠，其中該丙烯酸多元醇具有 0.5 至 45 mgKOH/g 之羥值。
5. 一種藉由利用根據申請專利範圍第 1 項至第 4 項中任一項所述用於太陽能電池背板之黏膠所獲得之太陽能電池背板。
6. 一種藉由利用根據申請專利範圍第 5 項所述太陽能電池背板所獲得之太陽能電池模組。



圖一



圖二



圖三