



(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 I640425 B

(45)公告日：中華民國 107 (2018) 年 11 月 11 日

(21)申請案號：104100017

(22)申請日：中華民國 104 (2015) 年 01 月 05 日

(51)Int. Cl. : B32B17/10 (2006.01) B32B27/30 (2006.01)

B32B27/18 (2006.01) H02S40/22 (2014.01)

(30)優先權：2014/01/06 日本 2014-000581

(71)申請人：可樂麗股份有限公司 (日本) KURARAY CO., LTD. (JP)

日本

(72)發明人：安部浩司 ABE, KOJI (JP)；平松慎二 HIRAMATSU, SHINJI (JP)；藤田勝洋 FUJITA, KATSUHIRO (JP)

(74)代理人：丁國隆；黃政誠

(56)參考文獻：

TW 201041846A1

CN 102202876A

審查人員：湯有春

申請專利範圍項數：15 項 圖式數：3 共 31 頁

(54)名稱

玻璃基材積層體的製造方法、光學元件的製造方法、光學元件及集光型太陽光發電裝置

(57)摘要

提供一種使玻璃基材與透明之丙烯酸系樹脂的接著面間，縱使在高溫高濕環境下亦能以長期穩定且強力的接著力接著的玻璃基材積層體的製造方法、光學元件的製造方法、光學元件及集光型太陽光發電裝置。

一種具備玻璃基板 5、及在其中一面具有菲涅耳透鏡圖案 6a 且另一面接著於玻璃基板 5 上之包含有機性樹脂的片狀成形體 6 之光學元件的製造方法，其中該片狀成形體 6 為熱塑性樹脂成形體；對片狀成形體 6 之玻璃基板 5 側的接著面 6b 照射活性能量，而對該接著面 6b 實施表面處理；以矽烷偶合劑為交聯劑，而使片狀成形體 6 的接著面 6b 對玻璃基板 5 之片狀成形體 6 側的接著面 5a 接著。

指定代表圖：

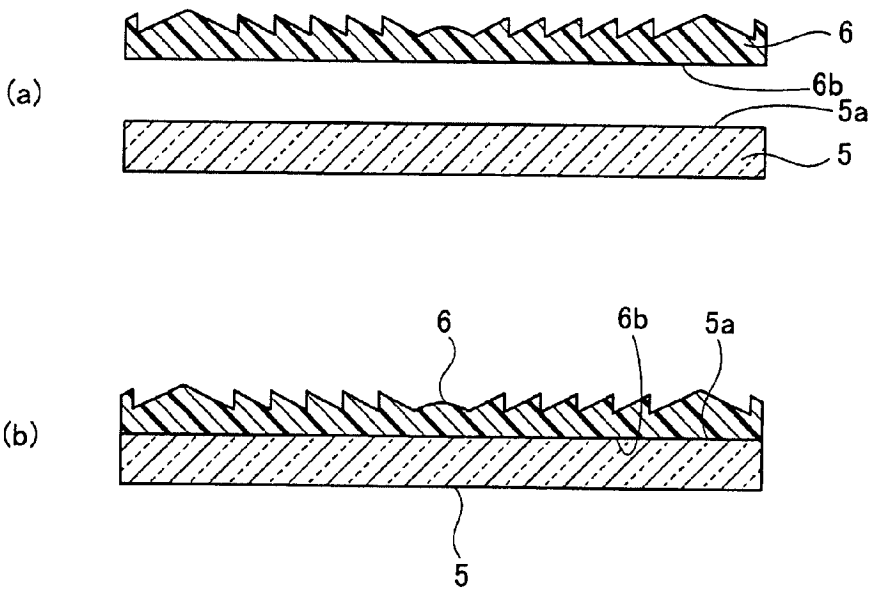
符號簡單說明：

5 . . . 玻璃基板(玻璃基材)

5a . . . 接著面

6 . . . 片狀成形體

6b . . . 接著面



第3圖

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

玻璃基材積層體的製造方法、光學元件的製造方法、光學元件及集光型太陽光發電裝置

【技術領域】

【0001】本發明係有關於玻璃基材積層體的製造方法、光學元件的製造方法、光學元件及集光型太陽光發電裝置。

【先前技術】

【0002】近年來，自然能源的利用備受矚目，作為其中之一有：將太陽光能藉由太陽能電池轉換成電力的太陽光發電。就此類太陽光發電而言，為提高發電效率(光電轉換效率)而獲得大電力，已知有一種集光型太陽光發電裝置，其構成為在複數配置於同一平面上的太陽能電池元件之前方側，配設用以使太陽光聚集於各太陽能電池元件的光學元件(集光透鏡)(例如參照專利文獻1)。

【0003】集光型太陽光發電裝置係採用以光學元件(集光透鏡)聚集太陽光使太陽能電池元件受光之構成，來縮小昂貴之太陽能電池元件的尺寸，因此，可謀求發電裝置全體的低成本化。從而，集光型太陽光發電裝置，在日照時間長、縱使擴大集光面面積亦可設置的廣大區域等，其係作為電力供給用途而漸趨普及。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【 0004 】

[專利文獻 1]日本特開 2006-343435 號公報

【發明內容】

[發明欲解決之課題]

【 0005 】 在前述專利文獻 1 之集光型太陽光發電裝置中，係於包含丙烯酸樹脂 (PMMA 樹脂) 的片狀光學元件 (集光透鏡) 之太陽光入射面側的表面，因考量到耐環境性等而接著有透明的玻璃基板。

【 0006 】 不過，對於兼備透明性與耐光性之包含丙烯酸系樹脂的光學構件 (例如片狀光學元件) 與玻璃基材的接著，向來係使用矽氧樹脂等的接著劑等，然，特別是在屋外等的高溫高濕環境下，有長期接著力的問題。

【 0007 】 又，藉由對透明之丙烯酸系樹脂的表面實施活性化處理，縱無接著劑，仍可在初始期間維持與玻璃基材的接著力，然，特別是在高溫高濕環境下，隨著時間的經過，接著力會顯著下降，而有發生剝離之虞。

【 0008 】 如此，若玻璃基材與包含丙烯酸樹脂的片狀光學元件的接著面間的接著力下降，而於接著面間發生剝離時，便無法在太陽能電池元件上使光有效地聚集，致使發電效率降低。

【 0009 】 因此，本發明的目的係提供一種使玻璃基材與透明之丙烯酸系樹脂的接著面間，縱使在高溫高濕環境下亦能以長期穩定且強力的接著力接著的玻璃基材積層體的製造方法、光學元件的製造方法、光學元件及集光型太陽光發電裝置。

[解決課題之手段]

【0010】為達成前述目的，本發明之玻璃基材積層體的製造方法係一種在玻璃基材上積層樹脂成形體的玻璃基材積層體的製造方法，其特徵為：前述樹脂成形體係一熱塑性樹脂成形體，其係使用丙烯酸系嵌段共聚物(A)或包含丙烯酸系嵌段共聚物(A)、及主要由甲基丙烯酸酯單元所構成之丙烯酸樹脂(B)的熱塑性聚合物組成物而形成，前述熱塑性聚合物組成物中，前述丙烯酸系嵌段共聚物(A)係分子內具有至少 1 個在以丙烯酸酯單元為主體的聚合物嵌段(a1)之兩末端分別鍵結有以甲基丙烯酸酯單元為主體的聚合物嵌段(a2)之結構的丙烯酸系嵌段共聚物，重量平均分子量為 10,000~100,000；對前述熱塑性樹脂成形體之玻璃基材側的第 1 界面照射活性能量，而對前述第 1 界面實施表面處理；以矽烷偶合劑為交聯劑，而使前述熱塑性樹脂成形體的前述第 1 界面對前述玻璃基材之熱塑性樹脂成形體側的第 2 界面接著。

【0011】本發明之光學元件的製造方法係一種具備玻璃基材、及在其中一面具有光學機能圖案且另一面接著於前述玻璃基材上之包含有機性樹脂的片狀成形體之光學元件的製造方法，其特徵為：前述片狀成形體係一熱塑性樹脂成形體，其係使用丙烯酸系嵌段共聚物(A)或包含丙烯酸系嵌段共聚物(A)、及主要由甲基丙烯酸酯單元所構成之丙烯酸樹脂(B)的熱塑性聚合物組成物而形成，前述熱塑性聚合物組成物中，前述丙烯酸系嵌段共聚物(A)係分子內具有至少 1 個在以丙烯酸酯單元為主體的聚合物嵌段(a1)之兩末端分別鍵結有以甲基丙

烯酸酯單元為主體的聚合物嵌段(a2)之結構的丙烯酸系嵌段共聚物，重量平均分子量為10,000~100,000；對前述熱塑性樹脂成形體之玻璃基材側的第1界面照射活性能量，而對前述第1界面實施表面處理；以矽烷偶合劑為交聯劑，而使前述熱塑性樹脂成形體的前述第1界面對前述玻璃基材之熱塑性樹脂成形體側的第2界面接著。

【0012】本發明之光學元件係一種具備玻璃基材、及在其中一面具有光學機能圖案且另一面接著於前述玻璃基材上之包含有機性樹脂的片狀成形體之光學元件，其特徵為：前述片狀成形體係一熱塑性樹脂成形體，其係使用丙烯酸系嵌段共聚物(A)或包含丙烯酸系嵌段共聚物(A)、及主要由甲基丙烯酸酯單元所構成之丙烯酸樹脂(B)的熱塑性聚合物組成物而形成，前述熱塑性聚合物組成物中，前述丙烯酸系嵌段共聚物(A)係分子內具有至少1個在以丙烯酸酯單元為主體的聚合物嵌段(a1)之兩末端分別鍵結有以甲基丙烯酸酯單元為主體的聚合物嵌段(a2)之結構的丙烯酸系嵌段共聚物，重量平均分子量為10,000~100,000；前述熱塑性樹脂成形體之玻璃基材側的第1界面係藉由活性能量的照射而經表面處理；以矽烷偶合劑為交聯劑，而對前述玻璃基材之熱塑性樹脂成形體側的第2界面接著前述熱塑性樹脂成形體的前述第1界面。

【0013】本發明之集光型太陽光發電裝置係一種具備聚集太陽光的光學元件、及接受藉由前述光學元件所聚集的太陽光而進行光電轉換的太陽能電池元件的集

光型太陽光發電裝置，其特徵為：前述光學元件為如請求項 15 之光學元件。

[發明之效果]

【0014】根據本發明，可使玻璃基材與樹脂成形體(片狀成形體)的接著面間強固地接著，可提供一種縱使在高溫高濕環境下，玻璃基材與樹脂成形體(片狀成形體)的接著面間亦不會發生剝離，而以長期穩定且強力的接著力接著的玻璃基材積層體(光學元件)。

【0015】又，本發明之集光型太陽光發電裝置，藉由縱使在高溫高濕環境下，玻璃基材與片狀成形體的接著面間亦不會發生剝離，而以長期穩定且強力的接著力接著的光學元件，可維持長期穩定且高的發電效率。

【圖式簡單說明】

【0016】

第 1 圖為表示具備本發明實施形態之光學元件的集光型太陽光發電裝置之概略結構的圖。

第 2 圖為表示由本發明實施形態之集光型太陽光發電裝置的太陽光入射側觀看之概要的俯視圖。

第 3 圖(a)為表示玻璃基板與片狀成形體的各接著面的圖；(b)為表示玻璃基板與片狀成形體的各接著面經接著之狀態的圖。

【實施方式】

[實施發明之形態]

【0017】以下，基於圖示之實施形態對本發明進行說明。第 1 圖為示意性地表示具備本發明實施形態之光學元件的集光型太陽光發電裝置之概略結構的示意剖

面圖。

【0018】<集光型太陽光發電裝置的全體構造>

如第 1 圖所示，本實施形態之集光型太陽光發電裝置 1 係具備下述作為主要構成構件：將接收的太陽光進行光電轉換的太陽能電池元件(太陽能電池單元)2；安裝有該太陽能電池元件 2 的太陽能電池基板 3；及經以與太陽能電池元件 2 的前方側(太陽光入射側)相對向的方式配置之聚集太陽光的光學元件 4。此外，在第 1 圖中，L1 表示朝光學元件 4 入射的太陽光、L2 表示以光學元件 4 聚集的太陽光。

【0019】光學元件 4 係以下述所構成：設置於太陽光入射側之透明的玻璃基板 5；及接著於該玻璃基板 5 之射出側(與太陽能電池元件 2 相對向之側)的面之包含具透光性之熱塑性聚合物組成物的片狀成形體 6。

【0020】在片狀成形體 6 之與玻璃基板 5 相反之側(與太陽能電池元件 2 相對向之側)的面，以同心圓狀形成有使入射之太陽光聚集於太陽能電池元件 2 的受光區域的菲涅耳透鏡圖案 6a。如此，形成有該菲涅耳透鏡圖案 6a 的片狀成形體 6 便作為集光透鏡發揮機能。

【0021】該集光型太陽光發電裝置 1，如第 2 圖所示，在太陽能電池基板 3(參照第 1 圖)上以一定間隔安裝有複數個太陽能電池元件 2，並以分別與各太陽能電池元件 2 的受光區域相對向的方式在同一平面上一體地設有複數個光學元件 4。

【0022】各太陽能電池元件 2 與各光學元件 4 係經精確度良好地定位而配置，且太陽能電池基板 3 與光學

元件 4 之間的側面周圍等，係經以使濕氣(水分)或塵埃等不侵入太陽能電池基板 3 與光學元件 4 之間的空間內部的方式封裝。此外，對向配置之太陽能電池元件 2 與光學元件 4 的數量或大小，係依據集光型太陽光發電裝置 1 的尺寸或設置部位等任意設定。

【0023】<片狀成形體 6 的細部>

本實施形態之片狀成形體 6 係使用透明性、耐候性、柔軟性等優良的包含如下之丙烯酸系嵌段共聚物(A)與丙烯酸樹脂(B)的熱塑性聚合物組成物而形成。

【0024】上述之熱塑性聚合物組成物中，前述丙烯酸系嵌段共聚物(A)係分子內具有至少 1 個在以丙烯酸酯單元為主體的聚合物嵌段(a1)之兩末端分別鍵結有以甲基丙烯酸酯單元為主體的聚合物嵌段(a2)之結構的丙烯酸系嵌段共聚物，重量平均分子量為 10,000~100,000；

前述丙烯酸系嵌段共聚物(A)係包含聚合物嵌段(a2)的含量為 40 質量%以上 80 質量%以下的丙烯酸系嵌段共聚物(A1)與聚合物嵌段(a2)的含量為 10 質量%以上且小於 40 質量%的丙烯酸系嵌段共聚物(A2)；

前述丙烯酸樹脂(B)係主要由甲基丙烯酸酯單元所構成；

丙烯酸系嵌段共聚物(A)與丙烯酸樹脂(B)的質量比[(A)/(B)]為 97/3~10/90。

【0025】此外，前述丙烯酸系嵌段共聚物(A)係分子內具有至少 1 個在以丙烯酸酯單元為主體的聚合物嵌段(a1)之兩末端分別鍵結有以甲基丙烯酸酯單元為主體的聚合物嵌段(a2)之結構，即(a2)-(a1)-(a2)之結構(此結構

中「-」表示化學鍵結)的丙烯酸系嵌段共聚物。

【0026】又，前述丙烯酸樹脂(B)為主要由甲基丙烯酸酯單元所構成的丙烯酸樹脂。基於提升包含上述之熱塑性聚合物組成物的片狀成形體的透明性、成形加工性等觀點，較佳為甲基丙烯酸酯之均聚物或以甲基丙烯酸酯單元為主體的共聚物。

【0027】就本實施形態之上述熱塑性聚合物組成物的細節，係記載於國際公開第 2010/055798 號。而且，包含該熱塑性聚合物組成物的片狀成形體(表面形成有菲涅耳透鏡圖案前的成形體)可採用例如周知之 T 模法或充氣法等來製造。

【0028】又，作為在包含該熱塑性聚合物組成物之片狀成形體 6 的表面形成菲涅耳透鏡圖案 6a 的方法，可舉出例如周知之壓製成形法、射出成形法、使用了紫外線硬化性樹脂的 2P(Photo Polymerization)成形法等。

【0029】其次，就作為本實施形態玻璃基材積層體之光學元件 4 的製造方法中之玻璃基板 5 與片狀成形體 6 的接著方法加以說明。

【0030】如第 3 圖(a)所示，在接著玻璃基板 5 與片狀成形體 6 前，對片狀成形體 6 之與玻璃基板 5 的接著面(第 1 界面)6b 照射電漿(活性能量)，而實施表面處理(電漿處理)。

【0031】又，在接著玻璃基板 5 與片狀成形體 6 前，進行對玻璃基板 5 之與片狀成形體 6 的接著面(第 2 界面)5a 塗布矽烷偶合劑的處理。

【0032】其後，如第 3 圖(b)所示，利用例如周知之

真空壓接(熱壓接)法或真空積層法，而使進行過如上述處理的玻璃基板 5 與片狀成形體 6 的接著面 5a、6b 彼此接著。

【0033】如此，由藉在透過對包含丙烯酸酯之樹脂成形體(片狀成形體 6)的接著面照射電漿(活性化能量)將該接著面表面之丙烯酸酯的酯基切斷，而使 COOH 基或 OH 基增加的狀態下，於玻璃基板 5 與片狀成形體 6 的接著面 5a、6b 間，使隔有特別是具有胺基或環氧基末端的矽烷偶合劑，藉此，使作為矽烷偶合劑的有機官能基之胺基與環氧基，透過屬化學鍵結之醯胺鍵或酯鍵的形成、或者氫鍵或鹽的形成，而強固地鍵結。

【0034】矽烷偶合劑的種類未予限定，較佳為與 COOH 基或 OH 基之顯示良好親和性的材料。作為矽烷偶合劑之一例，可舉出信越化學工業股份有限公司之 2-(3,4-環氧環己基)乙基三甲氧基矽烷(KBM-303)、3-環氧丙氧基丙基甲基二甲氧基矽烷(KBM-402)、3-環氧丙氧基丙基三甲氧基矽烷(KBE-402)、3-環氧丙氧基丙基三乙氧基矽烷(KBE-403)、N-2(胺基乙基)-3-胺基丙基甲基二甲氧基矽烷(KBM-602)、N-2(胺基乙基)-3-胺基丙基三甲氧基矽烷(KBM-603)、3-胺基丙基三甲氧基矽烷(KBM-903)、3-三乙氧基矽烷基-N-(1,3-二甲基-亞丁基)丙胺(KBE-9103)、N-苯基-3-胺基丙基三甲氧基矽烷(KBM-573)等。

【0035】藉此，使玻璃基板 5 與片狀成形體 6 的接著面 5a、6b 間強固地接著，因此，可獲得縱使在高溫高濕環境下，玻璃基板 5 與片狀成形體 6 的接著面 5a、6b

間亦不會發生剝離，而以長期穩定且強力的接著力接著的光學元件 4。

【0036】故，縱使在高溫高濕環境等嚴峻的自然環境下，亦可長期地使以該光學元件 4 聚集的光在太陽能電池元件 2 的受光區域良好地受光，因此，可維持長期穩定且良好的發電效率。

【0037】此外，亦可對經過電漿處理之片狀成形體 6 側的接著面塗布矽烷偶合劑，來替代對玻璃基板 5 側的接著面塗布矽烷偶合劑。

【0038】又，在藉由使用橡膠輥的層壓來接著玻璃基板 5 與片狀成形體 6 的接著面彼此之際，亦可使隔有溶劑或水等液體填埋接著面彼此之間以防含有氣泡，並一面擠出並排出殘留的液體一面使其接著。爲了使隔有液體以防含有氣泡，該步驟較佳於減壓下進行。作爲使用之液體，爲防止排出後殘留殘渣，較佳使用高純度者；若爲水時，較佳使用離子交換水、蒸餾水等所謂的純水。

【0039】又，亦可構成爲上述之光學元件 4 的片狀成形體 6 或/及玻璃基板 5 中含有紫外線吸收劑。根據此等構成，由於可吸收朝光學元件 4 入射之太陽光的紫外線，因此可抑制紫外線所致之片狀成形體 6 的著色或物性的變化，長期維持高發電效率。

【0040】此外，於本實施形態中，玻璃基材積層體係在玻璃基板 5 上接著有作爲樹脂成形體之表面具有菲涅耳透鏡圖案 6a 的片狀成形體 6(集光透鏡)的光學元件，惟，具有上述之菲涅耳透鏡圖案 6a 的片狀成形體 6

以外的樹脂成形體，亦可同樣地適用本發明。

[實施例 1]

【0041】其次，為評定前述之本實施形態光學元件 4 的玻璃基板 5 與片狀成形體 6 的接著面間的接著力，利用以下所示本發明之實施例 1~13 與比較用之比較例 1~5 的構成進行接著力評定。

【0042】<實施例 1>

於實施例 1 中，為提高密接性，對包含甲基丙烯酸甲酯(MMA)與丙烯酸丁酯(BA)之嵌段共聚物與甲基丙烯酸樹脂之混合物的厚度 $400\mu\text{m}$ 的片狀之樹脂成形體(相當於形成有前述之菲涅耳透鏡圖案前的片狀成形體)依下述條件進行電漿處理。

【0043】在面向樹脂成形體的玻璃基板表面，以厚度約 40nm 塗布信越化學工業股份有限公司製矽烷偶合劑(商品名：KBM-903)。其後，製作在 180°C 的溫度下對厚度 2mm 的透明玻璃基板真空壓接(熱壓接)樹脂成形體予以貼合而成之構成的玻璃基板積層體(玻璃基材積層體)。

【0044】對樹脂成形體的電漿處理係如下進行。

【0045】利用春日電機股份有限公司製大氣壓電漿裝置(APG-500 型)，在設供給空氣流量 $190\text{NL}/\text{min}$ 、額定輸出功率 $450\sim 500\text{W}$ 、照射距離 10mm 的條件下進行照射。大氣電漿照射面積約為 3cm^2 ，以對同一部位照射約 1 秒電漿的條件移動照射頭，而對樹脂成形體全體照射電漿。製作之玻璃基板積層體的剝離接著強度(接著力)，以 JISK685-2 所規定之測定 180 度剝離接著強度的

手法加以測定，結果為樹脂成形體未自玻璃基板剝離地發生了材料破壞，且為強固地接著。

【0046】其後，將以相同條件製作的玻璃基板積層體，在高溫高濕(溫度 65℃、濕度 85%)環境下放置 2000 小時後，實施同樣的接著力測定，結果為樹脂成形體未自玻璃基板剝離地發生了材料破壞，且為強固地接著。

【0047】表 1 為在上述之實施例 1 中，將矽烷偶合劑(商品名：KBM-903)塗布於玻璃基板表面時的濃度(塗敷濃度)、及改變真空壓接後之乾燥溫度時的初始接著狀態、與在高溫高濕(溫度 65℃、濕度 85%)環境下放置 2000 小時後之接著狀態的評定結果。

【0048】[表 1]

塗敷濃度	乾燥溫度	初 始		2000 小時	
		接著力 (N/25mm)	狀 態	接著力 (N/25mm)	狀 態
0.1%	100℃	53.2	材 料 破 壞	65.5	材 料 破 壞
0.01%	100℃	40.7	材 料 破 壞	50.3	材 料 破 壞
0.1%	常溫	45.8	材 料 破 壞	56.6	材 料 破 壞
0.01%	常溫	63.8	材 料 破 壞	51.1	材 料 破 壞

【0049】由此評定結果可明瞭，縱使於改變矽烷偶合劑的塗敷濃度與真空壓接後的乾燥溫度之情形中，在

高溫高濕(溫度 65℃、濕度 85%)環境下放置 2000 小時後的接著力，與初始之接著力相比仍幾無變化，而為高接著力，且為接著面未剝離地發生了材料破壞。

【0050】<實施例 2>

於實施例 2 中，除將實施例 1 中所使用的矽烷偶合劑變更為其他的矽烷偶合劑(信越化學工業股份有限公司製；商品名：KBE-903)以外，係以與實施例 1 同樣的條件製作玻璃基板積層體。

【0051】製作之玻璃基板積層體的剝離接著強度係以 JISK685-2 所規定之測定 180 度剝離接著強度的手法來測定。樹脂成形體未自玻璃基板剝離地發生了材料破壞，且為強固地接著。

【0052】其後，將以相同條件製作的玻璃基板積層體，在高溫高濕(溫度 65℃、濕度 85%)環境下放置 2000 小時後，實施同樣的接著力測定，結果為樹脂成形體未自玻璃基板剝離地發生了材料破壞，且為強固地接著。

【0053】<實施例 3>

於實施例 3 中，除將實施例 1 之矽烷偶合劑，在樹脂成形體之與玻璃基板相接的表面而非玻璃基板面，調製以水為溶媒予以分散而成的溶液後塗布成厚度 40nm，並在溫度 40 度、濕度 95%的條件下進行水解以外，以與實施例 1 同樣的條件製作玻璃基板積層體。

【0054】製作之玻璃基板積層體的剝離接著強度係以 JISK685-2 所規定之測定 180 度剝離接著強度的手法來測定。樹脂成形體未自玻璃基板剝離地發生了材料破壞，且為強固地接著。

【0055】其後，將以相同條件製作的玻璃基板積層體，在高溫高濕(溫度 65℃、濕度 85%)環境下放置 2000 小時後，實施同樣的接著力測定，結果為樹脂成形體未自玻璃基板剝離地發生了材料破壞，且為強固地接著。

【0056】<實施例 4>

於實施例 4 中，除將實施例 3 中所使用的矽烷偶合劑變更為其他的矽烷偶合劑(信越化學工業股份有限公司製；商品名：KBE-903)以外，係以與實施例 3 同樣的條件製作玻璃基板積層體。

【0057】製作之玻璃基板積層體的剝離接著強度係以 JISK685-2 所規定之測定 180 度剝離接著強度的手法來測定。樹脂成形體未自玻璃基板剝離地發生了材料破壞，且為強固地接著。

【0058】其後，將以相同條件製作的玻璃基板積層體，在高溫高濕(溫度 65℃、濕度 85%)環境下放置 2000 小時後，實施同樣的接著力測定，結果為樹脂成形體未自玻璃基板剝離地發生了材料破壞，且為強固地接著。

【0059】<實施例 5>

於實施例 5 中，使用經過如實施例 1 處理的玻璃基板與樹脂成形體，製作透過於此玻璃基板與樹脂成形體之間使隔有離子交換水並利用橡膠輥的層壓予以貼合而成之構成的玻璃基板積層體。

【0060】製作之玻璃基板積層體的剝離接著強度係以 JISK685-2 所規定之測定 180 度剝離接著強度的手法來測定。樹脂成形體未自玻璃基板剝離地發生了材料破壞，且為強固地接著。

【0061】其後，將以相同條件製作的玻璃基板積層體，在高溫高濕(溫度 65℃、濕度 85%)環境下放置 2000 小時後，實施同樣的接著力測定，結果為樹脂成形體未自玻璃基板剝離地發生了材料破壞，且為強固地接著。

【0062】<實施例 6>

於實施例 6 中，使用經過如實施例 1 處理的玻璃基板與樹脂成形體，製作透過於此玻璃基板與樹脂成形體之間使隔有異丙醇並利用橡膠輥的層壓予以貼合而成之構成的玻璃基板積層體。

【0063】製作之玻璃基板積層體的剝離接著強度係以 JISK685-2 所規定之測定 180 度剝離接著強度的手法來測定。樹脂成形體未自玻璃基板剝離地發生了材料破壞，且為強固地接著。

【0064】其後，將以相同條件製作的玻璃基板積層體，在高溫高濕(溫度 65℃、濕度 85%)環境下放置 2000 小時後，實施同樣的接著力測定，結果為樹脂成形體未自玻璃基板剝離地發生了材料破壞，且為強固地接著。

【0065】<實施例 7>

於實施例 7 中，使用經過如實施例 1 處理的玻璃基板與樹脂成形體，製作透過於此玻璃基板與樹脂成形體之間使隔有甲苯並利用橡膠輥的層壓予以貼合而成之構成的玻璃基板積層體。

【0066】製作之玻璃基板積層體的剝離接著強度係以 JISK685-2 所規定之測定 180 度剝離接著強度的手法來測定。樹脂成形體未自玻璃基板剝離地發生了材料破壞，且為強固地接著。

【0067】其後，將以相同條件製作的玻璃基板積層體，在高溫高濕(溫度 65℃、濕度 85%)環境下放置 2000 小時後，實施同樣的接著力測定，結果為樹脂成形體未自玻璃基板剝離地發生了材料破壞，且為強固地接著。

【0068】<實施例 8>

於實施例 8 中，使用經過如實施例 2 處理的玻璃基板與樹脂成形體，製作透過於此玻璃基板與樹脂成形體之間使隔有離子交換水並利用橡膠輥的層壓予以貼合而成之構成的玻璃基板積層體。

【0069】製作之玻璃基板積層體的剝離接著強度係以 JISK685-2 所規定之測定 180 度剝離接著強度的手法來測定。樹脂成形體未自玻璃基板剝離地發生了材料破壞，且為強固地接著。

【0070】其後，將以相同條件製作的玻璃基板積層體，在高溫高濕(溫度 65℃、濕度 85%)環境下放置 2000 小時後，實施同樣的接著力測定，結果為樹脂成形體未自玻璃基板剝離地發生了材料破壞，且為強固地接著。

【0071】<實施例 9>

於實施例 9 中，使用經過如實施例 2 處理的玻璃基板與樹脂成形體，製作透過於此玻璃基板與樹脂成形體之間使隔有異丙醇並利用橡膠輥的層壓予以貼合而成之構成的玻璃基板積層體。

【0072】製作之玻璃基板積層體的剝離接著強度係以 JISK685-2 所規定之測定 180 度剝離接著強度的手法來測定。樹脂成形體未自玻璃基板剝離地發生了材料破壞，且為強固地接著。

【0073】其後，將以相同條件製作的玻璃基板積層體，在高溫高濕(溫度 65℃、濕度 85%)環境下放置 2000 小時後，實施同樣的接著力測定，結果為樹脂成形體未自玻璃基板剝離地發生了材料破壞，且為強固地接著。

【0074】<實施例 10>

於實施例 10 中，使用經過如實施例 2 處理的玻璃基板與樹脂成形體，製作透過於此玻璃基板與樹脂成形體之間使隔有甲苯並利用橡膠輥的層壓予以貼合而成之構成的玻璃基板積層體。

【0075】製作之玻璃基板積層體的剝離接著強度係以 JISK685-2 所規定之測定 180 度剝離接著強度的手法來測定。樹脂成形體未自玻璃基板剝離地發生了材料破壞，且為強固地接著。

【0076】其後，將以相同條件製作的玻璃基板積層體，在高溫高濕(溫度 65℃、濕度 85%)環境下放置 2000 小時後，實施同樣的接著力測定，結果為樹脂成形體未自玻璃基板剝離地發生了材料破壞，且為強固地接著。

【0077】<實施例 11>

於實施例 11 中，使用：利用積水化學工業股份有限公司製常壓電漿表面處理裝置，以照射頭與樹脂成形體的距離為 3mm、照射速度為 3m/分鐘對貼合面實施處理而成的樹脂成形體；及未對表面塗布矽烷偶合劑的玻璃，製作透過於此樹脂成形體與玻璃基板之間使隔有混合了 1 重量份信越化學工業股份有限公司製矽烷偶合劑(商品名：KBE-903)、1 重量份超純水、98 重量份乙醇的溶液並利用橡膠輥的層壓予以貼合而成之構成的玻

璃基板積層體。

【0078】製作之玻璃基板積層體的剝離接著強度係以 JISK685-2 所規定之測定 180 度剝離接著強度的手法來測定。樹脂成形體未自玻璃基板剝離地發生了材料破壞，且為強固地接著。

【0079】其後，將以相同條件製作的玻璃基板積層體，在高溫高濕(溫度 65℃、濕度 85%)環境下放置 2000 小時後，實施同樣的接著力測定，結果為樹脂成形體未自玻璃基板剝離地發生了材料破壞，且為強固地接著。

【0080】<實施例 12>

於實施例 12 中，使用：利用積水化學工業股份有限公司製常壓電漿表面處理裝置，以照射頭與樹脂成形體的距離為 3mm、照射速度為 3m/分鐘對貼合面實施處理而成的樹脂成形體；及未對表面塗布矽烷偶合劑的玻璃，製作透過於此樹脂成形體與玻璃基板之間使隔有混合了 1 重量份信越化學工業股份有限公司製矽烷偶合劑(商品名：KBE-903)、3 重量份超純水、96 重量份乙醇的溶液並利用橡膠輥的層壓予以貼合而成之構成的玻璃基板積層體。

【0081】製作之玻璃基板積層體的剝離接著強度係以 JISK685-2 所規定之測定 180 度剝離接著強度的手法來測定。樹脂成形體未自玻璃基板剝離地發生了材料破壞，且為強固地接著。

【0082】其後，將以相同條件製作的玻璃基板積層體，在高溫高濕(溫度 65℃、濕度 85%)環境下放置 2000 小時後，實施同樣的接著力測定，結果為樹脂成形體未

自玻璃基板剝離地發生了材料破壞，且為強固地接著。

【0083】<實施例 13>

於實施例 13 中，使用：利用積水化學工業股份有限公司製常壓電漿表面處理裝置，以照射頭與樹脂成形體的距離為 3mm、照射速度為 3m/分鐘對貼合面實施處理而成的樹脂成形體；及未對表面塗布矽烷偶合劑的玻璃，製作透過於此樹脂成形體與玻璃基板之間使隔有混合了 1 重量份信越化學工業股份有限公司製矽烷偶合劑(商品名：KBE-903)、99 重量份超純水的溶液並利用橡膠輥的層壓予以貼合而成之構成的玻璃基板積層體。

【0084】製作之玻璃基板積層體的剝離接著強度係以 JISK685-2 所規定之測定 180 度剝離接著強度的手法來測定。樹脂成形體未自玻璃基板剝離地發生了材料破壞，且為強固地接著。

【0085】其後，將以相同條件製作的玻璃基板積層體，在高溫高濕(溫度 65℃、濕度 85%)環境下放置 2000 小時後，實施同樣的接著力測定，結果為樹脂成形體未自玻璃基板剝離地發生了材料破壞，且為強固地接著。

【0086】<比較例 1>

於比較例 1 中，除使用未對實施例 1 之樹脂成形體實施電漿處理的樹脂成形體以外，係以與實施例 1 同樣的方式製作玻璃基板積層體。

【0087】製作之玻璃基板積層體的剝離接著強度係以 JISK685-2 所規定之測定 180 度剝離接著強度的手法來測定。此時的接著力為 33.2N/25mm，樹脂成形體由玻璃基板部分剝離。

【0088】其後，將以相同條件製作的玻璃基板積層體，在高溫高濕(溫度 65℃、濕度 85%)環境下放置 2000 小時後，實施同樣的接著力測定，結果為接著力為 5.5N/25mm 而更弱，樹脂成形體容易自玻璃基板剝離。

【0089】<比較例 2>

於比較例 2 中，除使用未對實施例 2 之樹脂成形體實施電漿處理的樹脂成形體以外，係以與實施例 1 同樣的接著方法製作玻璃基板積層體。

【0090】製作之玻璃基板積層體的剝離接著強度係以 JISK685-2 所規定之測定 180 度剝離接著強度的手法來測定。此時的接著力為 48.9N/25mm，樹脂成形體未自玻璃基板剝離地發生了材料破壞，且為強固地接著。

【0091】其後，將以相同條件製作的玻璃基板積層體，在高溫高濕(溫度 65℃、濕度 85%)環境下放置 2000 小時後，實施同樣的接著力測定，結果為接著力弱至 2.5N/25mm，樹脂成形體容易自玻璃基板剝離。

【0092】<比較例 3>

於比較例 3 中，除未對實施例 1 之玻璃基板實施矽烷偶合處理以外，係使用此玻璃基板與如實施例 1 經過電漿處理的樹脂成形體，以與實施例 1 同樣的接著方法製作玻璃基板積層體。

【0093】製作之玻璃基板積層體的剝離接著強度係以 JISK685-2 所規定之測定 180 度剝離接著強度的手法來測定。此時的接著力為 38.3N/25mm，樹脂成形體未自玻璃基板剝離地發生了材料破壞，且為強固地接著。

【0094】其後，將以相同條件製作的玻璃基板積層

體，在高溫高濕(溫度 65℃、濕度 85%)環境下放置 500 小時後，實施同樣的接著力測定，結果為接著力弱至 0.5N/25mm，樹脂成形體容易自玻璃基板剝離。

【0095】<比較例 4>

於比較例 4 中，係使用未經矽烷偶合處理的實施例 1 之玻璃基板、與未經電漿處理的實施例 1 之樹脂成形體，除此之外，係以與實施例 1 同樣的接著方法製作玻璃基板積層體。

【0096】比較例 4 之玻璃基板積層體，則為玻璃基板與樹脂成形體未接著且容易剝離之結果。

【0097】<比較例 5>

於比較例 5 中，除使用包含含有甲基丙烯酸甲酯(MMA)與橡膠成分之 KURARAY 股份有限公司製 COMOGLAS(商品名:HI50)的厚度 500 μ m 的片狀之樹脂成形體以外，係以與實施例 1 同樣的接著方法製作玻璃基板積層體。

【0098】比較例 5 之玻璃基板積層體，則為玻璃基板與樹脂成形體未接著且容易剝離之結果。

[相關申請之相互參照]

【0099】本案係基於 2014 年 1 月 6 日向日本特許廳所申請之日本特願 2014-000581 號，主張其優先權，其所有揭示係完全載入本說明書中以資參照。

【符號說明】

【0100】

- 1 集光型太陽光發電裝置
- 2 太陽能電池元件

- 3 太 陽 能 電 池 基 板
- 4 光 學 元 件
- 5 玻 璃 基 板 (玻 璃 基 材)
- 5 a 接 著 面
- 6 片 狀 成 形 體
- 6 a 菲 涅 耳 透 鏡 圖 案
- 6 b 接 著 面

公告本

發明摘要

※ 申請案號：

※ 申請日：

※IPC 分類：

【發明名稱】(中文/英文)

玻璃基材積層體的製造方法、光學元件的製造方法、光學元件及集光型太陽光發電裝置

【中文】

提供一種使玻璃基材與透明之丙烯酸系樹脂的接著面間，縱使在高溫高濕環境下亦能以長期穩定且強力的接著力接著的玻璃基材積層體的製造方法、光學元件的製造方法、光學元件及集光型太陽光發電裝置。

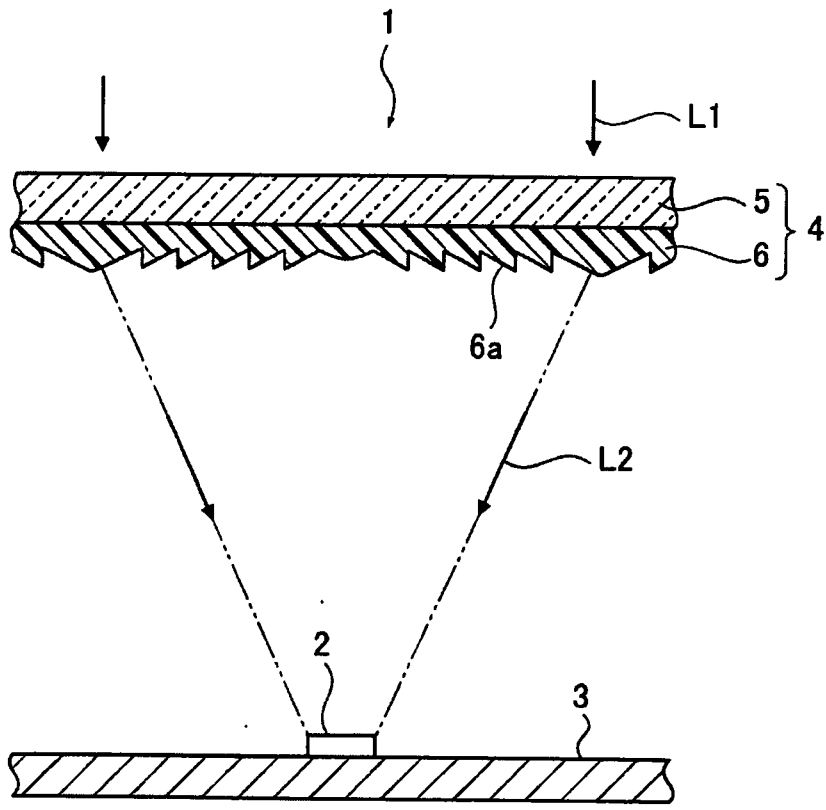
一種具備玻璃基板 5、及在其中一面具有菲涅耳透鏡圖案 6a 且另一面接著於玻璃基板 5 上之包含有機性樹脂的片狀成形體 6 之光學元件的製造方法，其中該片狀成形體 6 為熱塑性樹脂成形體；對片狀成形體 6 之玻璃基板 5 側的接著面 6b 照射活性能量，而對該接著面 6b 實施表面處理；以矽烷偶合劑為交聯劑，而使片狀成形體 6 的接著面 6b 對玻璃基板 5 之片狀成形體 6 側的接著面 5a 接著。

【英文】

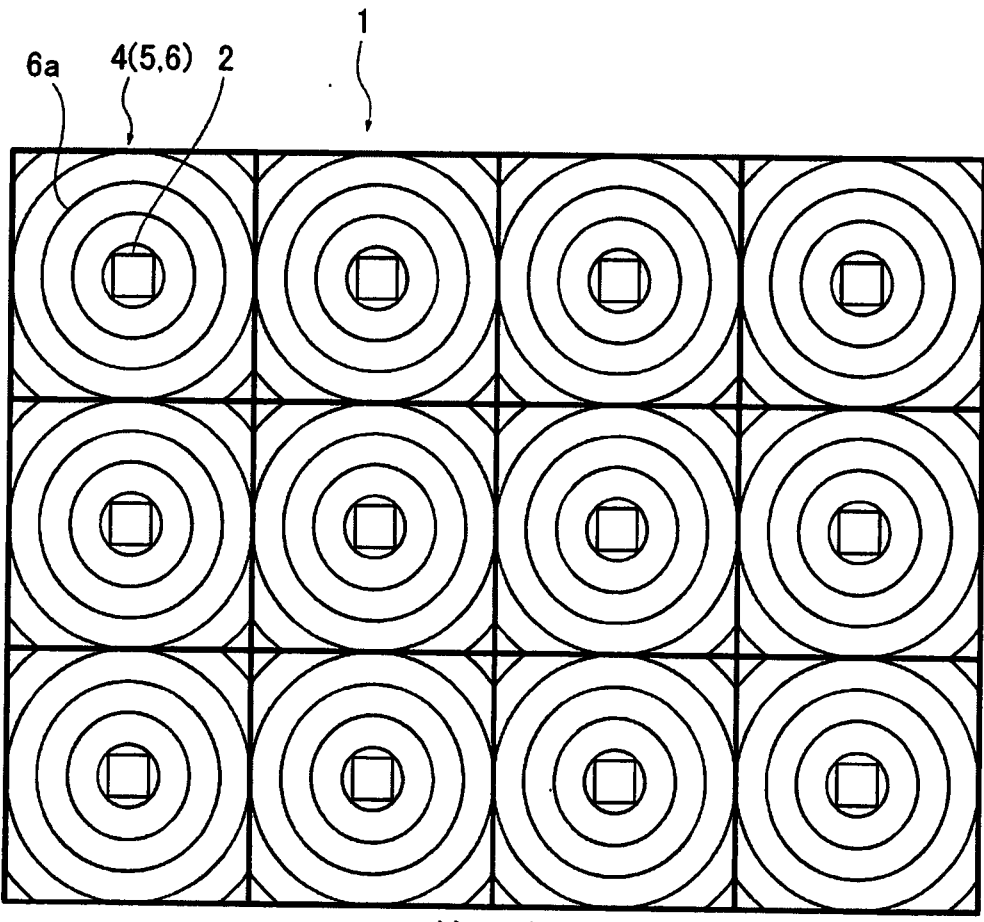
無。

公告本

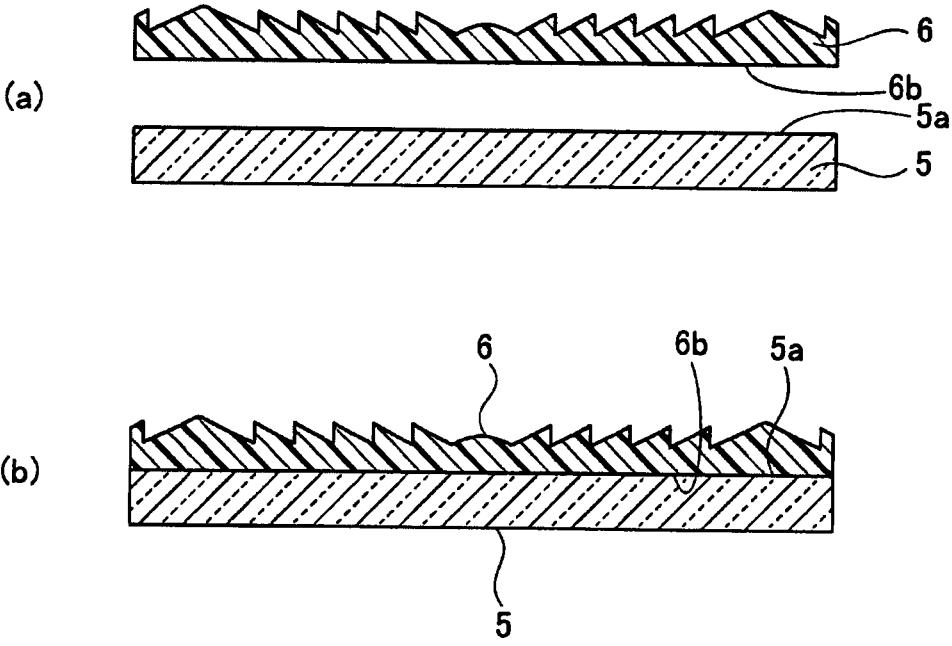
圖式



第1圖



第2圖



第3圖

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第3圖

【本代表圖之符號簡單說明】：

- | | |
|-----|--------------------|
| 5 | 玻 璃 基 板 (玻 璃 基 材) |
| 5 a | 接 著 面 |
| 6 | 片 狀 成 形 體 |
| 6 b | 接 著 面 |

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無 。

申請專利範圍

- 1.一種玻璃基材積層體的製造方法，其係在玻璃基材上積層樹脂成形體的玻璃基材積層體的製造方法，其特徵為：

該樹脂成形體係一熱塑性樹脂成形體，且其係使用包含丙烯酸系嵌段共聚物(A)、或包含丙烯酸系嵌段共聚物(A)及主要由甲基丙烯酸酯單元所構成之丙烯酸樹脂(B)的熱塑性聚合物組成物而形成，

該熱塑性聚合物組成物中，該丙烯酸系嵌段共聚物(A)為：分子內具有至少1個在以丙烯酸酯單元為主體的聚合物嵌段(a1)之兩末端分別鍵結有以甲基丙烯酸酯單元為主體的聚合物嵌段(a2)之結構的丙烯酸系嵌段共聚物，重量平均分子量為10,000~100,000；

對該熱塑性樹脂成形體之玻璃基材側的第1界面照射活性能量，而對該第1界面實施表面處理；

以矽烷偶合劑為交聯劑，而使該熱塑性樹脂成形體的該第1界面對該玻璃基材之熱塑性樹脂成形體側的第2界面接著。

- 2.如請求項1之玻璃基材積層體的製造方法，其中使用該矽烷偶合劑，於接著前使該玻璃基材的該第2界面經過矽烷偶合處理，

使該玻璃基材的該第2界面與該熱塑性樹脂成形體的該第1界面，藉由熱壓接而接著。

- 3.如請求項1之玻璃基材積層體的製造方法，其中使用該矽烷偶合劑，於接著前使該玻璃基材的該第2界面

經過矽烷偶合處理，

使該玻璃基材的該第 2 界面與該熱塑性樹脂成形體的該第 1 界面，藉由使用液體填埋空隙，並且一面排出液體一面進行層壓而接著。

- 4.如請求項 1 之玻璃基材積層體的製造方法，其中使該玻璃基材的該第 2 界面與該熱塑性樹脂成形體的該第 1 界面，藉由使用含有該矽烷偶合劑的液體填埋空隙，並且一面排出液體一面進行層壓而接著。
- 5.如請求項 1 之玻璃基材積層體的製造方法，其中在該熱塑性樹脂成形體的該第 1 界面，內包有該矽烷偶合劑，

使該玻璃基材的該第 2 界面與該熱塑性樹脂成形體的該第 1 界面，藉由使用液體填埋空隙，並且一面排出液體一面進行層壓而接著。

- 6.一種光學元件的製造方法，其係具備玻璃基材、及在其中一面具有光學機能圖案且另一面接著於該玻璃基材上之包含有機性樹脂的片狀成形體之光學元件的製造方法，其特徵為：

該片狀成形體係一熱塑性樹脂成形體，且其係使用包含丙烯酸系嵌段共聚物(A)、或包含丙烯酸系嵌段共聚物(A)及主要由甲基丙烯酸酯單元所構成之丙烯酸樹脂(B)的熱塑性聚合物組成物而形成，

該熱塑性聚合物組成物中，該丙烯酸系嵌段共聚物(A)為：分子內具有至少 1 個在以丙烯酸酯單元為主體的聚合物嵌段(a1)之兩末端分別鍵結有以甲基丙烯

酸酯單元為主體的聚合物嵌段(a2)之結構的丙烯酸系嵌段共聚物，重量平均分子量為 10,000~100,000；

對該熱塑性樹脂成形體之玻璃基材側的第 1 界面照射活性能量，而對該第 1 界面實施表面處理；

以矽烷偶合劑為交聯劑，而使該熱塑性樹脂成形體的該第 1 界面對該玻璃基材之熱塑性樹脂成形體側的第 2 界面接著。

- 7.如請求項 6 之光學元件的製造方法，其中使用該矽烷偶合劑，於接著前使該玻璃基材的該第 2 界面經過矽烷偶合處理，

使該玻璃基材的該第 2 界面與該熱塑性樹脂成形體的該第 1 界面，藉由熱壓接而接著。

- 8.如請求項 6 之光學元件的製造方法，其中使用該矽烷偶合劑，於接著前使該玻璃基材的該第 2 界面經過矽烷偶合處理，

使該玻璃基材的該第 2 界面與該熱塑性樹脂成形體的該第 1 界面，藉由使用液體填埋空隙，並且一面排出液體一面進行層壓而接著。

- 9.如請求項 6 之光學元件的製造方法，其中使該玻璃基材的該第 2 界面與該熱塑性樹脂成形體的該第 1 界面，藉由使用含有該矽烷偶合劑的液體填埋空隙，並且一面排出液體一面進行層壓而接著。

- 10.如請求項 6 之光學元件的製造方法，其中在該熱塑性樹脂成形體的該第 1 界面，內包有該矽烷偶合劑，

使該玻璃基材的該第 2 界面與該熱塑性樹脂成形

體的該第 1 界面，藉由使用液體填埋空隙，並且一面排出液體一面進行層壓而接著。

- 11.一種光學元件，其係具備玻璃基材、及在其中一面具有光學機能圖案且另一面接著於該玻璃基材上之包含有機性樹脂的片狀成形體之光學元件，其特徵為：

該片狀成形體係一熱塑性樹脂成形體，且其係使用包含丙烯酸系嵌段共聚物(A)、或包含丙烯酸系嵌段共聚物(A)及主要由甲基丙烯酸酯單元所構成之丙烯酸樹脂(B)的熱塑性聚合物組成物而形成，

該熱塑性聚合物組成物中，該丙烯酸系嵌段共聚物(A)為：分子內具有至少 1 個在以丙烯酸酯單元為主體的聚合物嵌段(a1)之兩末端分別鍵結有以甲基丙烯酸酯單元為主體的聚合物嵌段(a2)之結構的丙烯酸系嵌段共聚物，重量平均分子量為 10,000~100,000；

該熱塑性樹脂成形體之玻璃基材側的第 1 界面係藉由活性能量的照射而經表面處理；

以矽烷偶合劑為交聯劑，而對該玻璃基材之熱塑性樹脂成形體側的第 2 界面接著該熱塑性樹脂成形體的該第 1 界面。

- 12.如請求項 11 之光學元件，其中在該玻璃基材中含有紫外線吸收劑。

- 13.如請求項 11 之光學元件，其中在該熱塑性樹脂成形體中含有紫外線吸收劑。

- 14.如請求項 11 之光學元件，其中形成於該片狀成形體的該光學機能圖案為菲涅耳透鏡圖案。

15. 一種集光型太陽光發電裝置，其係具備聚集太陽光的光學元件、及接受藉由該光學元件所聚集的太陽光而進行光電轉換的太陽能電池元件的集光型太陽光發電裝置，其特徵為：

該光學元件為如請求項 14 之光學元件。