I831795

(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 I831795 B**

(45)公告日： 中華民國 113 (2024) 年 02 月 11 日

(21)申請案號：108121056 (22)申請日： 中華民國 108 (2019) 年 06 月 18 日

(51)Int. Cl.： ***B32B17/06 (2006.01)*** ***B32B7/12 (2006.01)***
B32B37/12 (2006.01)

(30)優先權：2018/06/19 南韓 10-2018-0070420
2018/08/02 南韓 10-2018-0090408

(71)申請人：美商康寧公司 (美國) CORNING INCORPORATED (US)
美國

(72)發明人：金知滿 KIM, JHEE-MANN (KR) ；金俊秀 KIM, JOON-SOO (KR) ；李龜洙 LEE, GOO-SOO (KR)

(74)代理人：李世章；彭國洋

(56)參考文獻：

TW 201331328A1 TW 201425018A

US 2004/0069770A1

審查人員：鄭宇辰

申請專利範圍項數：13 項 圖式數：10 共 35 頁

(54)名稱

用於薄玻璃積層體的光學澄清樹脂

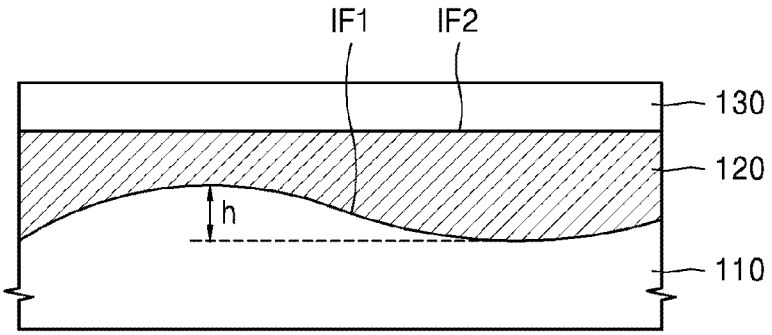
(57)摘要

本案提供一種玻璃積層物件，包括：樹脂層，與基底基板接觸，使得第一界面形成於樹脂層與基底基板之間；及玻璃基板層，與樹脂層接觸，使得第二界面形成於玻璃基板層與樹脂層之間，其中樹脂層可為紫外線(UV)可固化之樹脂層。玻璃積層物件具有極好的耐衝擊性及強度，以及極好的波紋度。

A glass lamination article includes a resin layer in contact with a base substrate such that a first interface is formed therebetween, and a glass substrate layer in contact with the resin layer such that a second interface is formed therebetween, wherein the resin layer may be an ultraviolet (UV)-curable resin layer. The glass lamination article has excellent impact resistance and strength, as well as excellent waviness.

指定代表圖：

第1圖



符號簡單說明：

110・・・基底基板

120・・・固化之樹脂層

130・・・玻璃基板層

IF1・・・第一界面

IF2・・・第二界面

h・・・峰與谷之位準之間的差

I831795

【發明摘要】

【中文發明名稱】用於薄玻璃積層體的光學澄清樹脂

【英文發明名稱】OPTICALLY CLEAR RESINS FOR THIN GLASS LAMINATES

【中文】

本案提供一種玻璃積層物件，包括：樹脂層，與基底基板接觸，使得第一界面形成於樹脂層與基底基板之間；及玻璃基板層，與樹脂層接觸，使得第二界面形成於玻璃基板層與樹脂層之間，其中樹脂層可為紫外線(UV)可固化之樹脂層。玻璃積層物件具有極好的耐衝擊性及強度，以及極好的波紋度。

【英文】

A glass lamination article includes a resin layer in contact with a base substrate such that a first interface is formed therebetween, and a glass substrate layer in contact with the resin layer such that a second interface is formed therebetween, wherein the resin layer may be an ultraviolet (UV)-curable resin layer. The glass lamination article has excellent impact resistance and strength, as well as excellent waviness.

【指定代表圖】第（1）圖。

【代表圖之符號簡單說明】

110 基底基板

120 固化之樹脂層

130 玻璃基板層

IF1 第一界面

IF2 第二界面

h 峰與谷之位準之間的差

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】用於薄玻璃積層體的光學澄清樹脂

【英文發明名稱】OPTICALLY CLEAR RESINS FOR THIN GLASS LAMINATES

【技術領域】

相關申請案之交互參照

【0001】 本申請案主張在2018年6月19日向韓國智慧財產局申請之韓國專利申請案第10-2018-0070420號及在2018年8月2日向韓國智慧財產局申請之韓國專利申請案第10-2018-0090408號的權益，該等申請案之內容係以全文引用之方式併入本文中。

【0002】 一或多個實施例係關於一種玻璃積層物件及一種製造該玻璃積層物件的方法，且更特別地，係關於一種具有極好的耐衝擊性及極好的強度以及極好的波紋度之玻璃積層物件及一種製造該玻璃積層物件的方法。

【先前技術】

【0003】 當與黏著由聚對苯二甲酸乙二酯或聚氯乙烯形成之膜的情況相比時，藉由使用黏著膜將玻璃積層在非玻璃之基底基板上所獲得之物件具有極好的化學抗性及抗刮痕性質以及極好的平度，且因此，可獲得極好的外觀。

【0004】 然而，由於玻璃基板層之強度或耐衝擊性的不足，玻璃積層物件在家具、內部建築材料中之廣泛應用受到限制。

【發明內容】

【0005】 一或多個實施例包括一種玻璃積層物件，該玻璃積層物件具有極好的耐衝擊性及強度以及極好的波紋度。

【0006】 一或多個實施例包括一種製造一玻璃積層物件的方法，該玻璃積層物件具有極好的耐衝擊性及強度以及極好的波紋度。

【0007】 額外態樣將在隨後之描述中部分地陳述，且將部分地自描述顯而易見，或可藉由實踐所提供之實施例來學習。

【0008】 根據一或多個實施例，一種玻璃積層物件包括：樹脂層，與基底基板接觸，使得第一界面形成於樹脂層與基底基板之間；及玻璃基板層，與樹脂層接觸，使得第二界面形成於玻璃基板層與樹脂層之間，其中樹脂層係紫外線(ultraviolet; UV)可固化之樹脂層。

【0009】 樹脂層可包括丙烯酸系樹脂或環氧基樹脂。在一些實施例中，樹脂層可包括任何一個重複單元之均聚物或任何兩個或更多個重複單元之共聚物或均聚物及/或共聚物之混合物，重複單元選自由以下各者組成之群組：(甲基)丙烯酸甲酯、(甲基)丙烯酸乙酯、(甲基)丙烯酸丁酯、(甲基)丙烯酸二甲基胺乙酯、(甲基)丙烯酸異丁酯、(甲基)丙烯酸第三丁酯、(甲基)丙烯酸環己酯、(甲基)丙烯酸乙基己酯、(甲基)丙烯酸四氫過呋喃酯、(甲基)丙烯酸羥乙酯、(甲基)丙烯酸2-羥丙酯、(甲基)丙烯酸2-羥基-3-氯丙酯、甲基丙烯酸2-羥基-3-(甲基)丙烯醯氧基丙

酯、(甲基)丙烯酸4-羥丁酯、(甲基)丙烯酸甘油酯、α-羥甲基丙烯酸甲酯、α-羥甲基丙烯酸乙酯、α-羥甲基丙烯酸丙酯、α-羥甲基丙烯酸丁酯、(甲基)丙烯酸2-甲氧基乙酯、(甲基)丙烯酸3-甲氧基丁酯、乙氧基二甘醇(甲基)丙烯酸酯、甲基三甘醇(甲基)丙烯酸酯、甲氧基三伸丙二醇(甲基)丙烯酸酯、二丙二醇二(甲基)丙烯酸酯、三丙二醇二(甲基)丙烯酸酯、聚丙二醇二(甲基)丙烯酸酯、聚四甲烯乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、聚(乙二醇)甲醚(甲基)丙烯酸酯、乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、二甘醇二(甲基)丙烯酸酯、三甘醇二(甲基)丙烯酸酯、新戊二醇二(甲基)丙烯酸酯、丙氧基化乙氧基化雙酚A二(甲基)丙烯酸酯、乙氧基化雙酚A二(甲基)丙烯酸酯、(甲基)丙烯酸四氟丙酯、三環癸烷甲醇二(甲基)丙烯酸酯、三羥甲基丙烷三(甲基)丙烯酸酯、二三羥甲基丙烷四(甲基)丙烯酸酯、(甲基)丙烯酸1,1,1,3,3,3-六氟異丙酯、(甲基)丙烯酸八氟戊烯酯、(甲基)丙烯酸十七氟癸酯、(甲基)丙烯酸異冰片酯、1,10-癸二醇二(甲基)丙烯酸酯、1,6-己二醇二(甲基)丙烯酸酯、1,9-壬二醇二(甲基)丙烯酸酯、(甲基)丙烯酸二環戊酯、(甲基)丙烯酸二環戊烯酯、(甲基)丙烯酸二環戊基氧乙酯以及(甲基)丙烯酸二環戊烯基氧乙酯。

【0010】 在一些實施例中，樹脂層可包括任何一個重複單元之均聚物或任何兩個或更多個重複單元之共聚物或均聚物及/或共聚物之混合物，重複單元選自由以下各者組成之群組：雙酚A型環氧樹脂、雙酚F型環氧樹脂、氫

化雙酚A型環氧樹脂、氫化雙酚F型環氧樹脂、雙酚S型環氧樹脂、溴化雙酚A型環氧樹脂、聯苯型環氧樹脂、萘型環氧樹脂、茀型環氧樹脂、螺環型環氧樹脂、雙酚烷類環氧樹脂、苯酚酚醛型環氧樹脂、鄰甲酚酚醛型環氧樹脂、溴化甲酚酚醛型環氧樹脂、參(羥基甲烷)型環氧樹脂、四羥苯基乙烷型環氧樹脂、脂環族環氧樹脂及醇型環氧樹脂。

【0011】 在一些實施例中，樹脂層可具有90%或更大之可見光透射率。在一些實施例中，玻璃基板層可具有約100 μm至約350 μm之厚度。在一些實施例中，第二界面之平整度可大於第一界面之平整度。在一些實施例中，在第一界面之一側的基底基板之表面可具有約3 μm或更小之波紋度。玻璃基板層之表面可具有8或更大之康寧波紋度指數。在一些實施例中，基底基板可包括高壓積層體(high-pressure laminate; HPL)、漆塗佈金屬(paint-coated metal; PCM)或乙烯基塗佈金屬(vinyl- coated metal; VCM)。

【0012】 根據一或多個實施例，一種製造玻璃積層物件的方法包括以下步驟：將樹脂層積層至基底基板上；將玻璃基板層積層至樹脂層上；及使紫外線(ultraviolet; UV)射線穿透玻璃基板層照射至樹脂層，以由此使樹脂層固化。

【0013】 在一些實施例中，樹脂層可包括丙烯酸系樹脂或環氧基樹脂。在一些實施例中，UV射線之積層可執行

約10秒至約40秒。在一些實施例中，玻璃基板層之積層可藉由狹縫模塗佈方法、圖案分配方法或輥塗佈方法執行。在一些實施例中，在UV射線之照射之前，樹脂層可具有約200 cps至約7000 cps之黏度。

【圖式簡單說明】

【0014】 此等及/或其他態樣將自結合附圖作出的實施例之以下描述變得顯而易見且更容易理解，在附圖中：

【0015】 第1圖係概念地圖示根據一實施例之玻璃積層物件的橫截面圖；

【0016】 第2圖係圖示樹脂層部分地吸收基底基板中之側表面之起伏的橫截面圖；

【0017】 第3圖展示影像，該等影像展示關於每一指數值之康寧波紋度指數；

【0018】 第4圖係根據一實施例之製造玻璃積層物件之方法的流程圖；

【0019】 第5A圖至第5C圖係依序圖示製造玻璃積層物件之方法的橫截面圖；

【0020】 第6圖展示藉由使來自管狀光源之光反射離開根據實驗實例1-1及1-3之玻璃積層物件中的每一者所獲得之影像；

【0021】 第7圖展示藉由使來自管狀光源之光反射離開根據實驗實例1-1及1-3之玻璃積層物件中的每一者所獲得之影像；

【0022】 第8圖展示藉由使來自管狀光源之光反射離開根據實驗實例2-1及2-2之玻璃積層物件中的每一者所獲得之影像；

【0023】 第9圖展示藉由使來自管狀光源之光反射離開根據實驗實例2-1及2-2之玻璃積層物件中的每一者所獲得之影像；以及

【0024】 第10圖係展示實驗實例3-1及3-2及比較實例3-1及3-2中的根據向下施加之力之量值的毀壞之樣本之百分比之變化的圖形。

【實施方式】

【0025】 現將詳細參考實施例，在附圖中圖示了該等實施例之實例，其中相同元件符號始終指代相同元件。就此而言，本發明實施例可具有不同形式且不應解釋為限於本文中所陳述之描述。相應地，該等實施例係藉由參考該等圖僅在下文描述，以解釋本發明描述之態樣。如本文中所用，術語「及/或」包括相關聯之列出項目中之一或多者的任何及全部組合。諸如「……中的至少一者」之表達在處於元件清單之前時修飾整個清單之元件，而非修飾該清單之個別元件。

【0026】 在下文中，將參考附圖詳細地描述本發明之一或多個實施例。本發明之實施例之各種修改、添加及替換係可能的，且因此，將瞭解，本發明不限於以下實施例。提供本發明之實施例，使得本發明將透徹且完整，且將向一般熟習此項技術者完全傳達本發明之概念。相同元件符

號在整個說明書中可表示相同元件。此外，圖中之各種元件及區域係以示意方式圖示。相應地，本發明不受所附圖中所圖示的相對大小或間隔限制。

【0027】 將理解，儘管術語「第一」、「第二」等在本文中可用於描述各種組件，但此等組件不應受此等術語限制。術語僅用於區分一個元件與另一元件。舉例而言，在不背離本發明之範疇的情況下，第一組件可被稱為第二組件，且反之亦然。

【0028】 本說明書中所使用之術語僅用於描述特定實施例，而不欲限制本發明。以單數使用之表述涵蓋複數之表述，除非該表述在上下文中具有明確不同的意義。在本說明書中，將理解，術語「包含」在用於本說明書中時規定說明之特徵、數字、步驟、操作、元件、組件及其群組的存在，但不排除一或多個其他特徵、數字、步驟、操作、元件、組件及其群組的存在或添加。

【0029】 除非另有定義，否則本文中所使用之所有術語(包括技術及科學術語)具有與一般熟習此項技術者通常所理解之意義相同的意義。此外，常用詞典中所定義之術語應解譯為具有與在相關技術之背景中之意義相同的意義，且除非明確地定義，否則不應解譯為理想或過於正式的意義。

【0030】 當特定實施例可以不同方式實施時，特定程序次序可以不同於所描述之次序執行。舉例而言，兩個連續

描述之程序可以實質上同時執行，或以與所描述次序相反之次序執行。

【0031】 在圖中，例如，根據製造技術及/或容限，可預期與所圖示形狀之差異。因此，本發明之實施例不能解譯為受在圖中圖示之特定形狀限制，且必須包括例如在製造期間出現的形狀之變化。如本文中所用，「及/或」包括所提及項目之所有組合中的每一者及至少一者。此外，本文中所使用之術語「基板」可表示基板本身，或包括基板及形成於該基板上之預定層或膜的堆疊結構。此外，本文中所使用的「基板之表面」可表示基板本身之暴露表面，或形成於該基板上之預定層或膜的外表面。

【0032】 第1圖係概念地圖示根據一實施例之玻璃積層物件10的橫截面圖。

【0033】 參考第1圖，玻璃積層物件10包括：基底基板110；樹脂層120，接觸基底基板110，同時形成第一界面IF1；及玻璃基板層130，接觸樹脂層120，同時形成第二界面IF2。

【0034】 基底基板110可包括金屬基板、木質基板、無機基板、有機基板或其複合材料。金屬基板可包括鋼、鋁、銅或其他金屬合金，但不限於前述各者。

【0035】 在一些實施例中，基底基板材料110可藉由用有機膜塗佈金屬基板、木質基板、無機基板、有機基板或其複合材料來獲得。在一些實施例中，基底基板110可藉

由用漆塗佈金屬基板、木質基板、無機基板、有機基板或複合材料來獲得。

【0036】 在一些實施例中，基底基板110可包括高壓積層體(high-pressure laminate; HPL)、漆塗佈金屬(paint-coated metal; PCM)或乙烯基塗佈金屬(vinyl-coated metal; VCM)。在一些實施例中，基底基板110可用於牆面板、後防濺板、櫃子或家具的外部、家用電器的外部或其他施工應用物件中。

【0037】 基底基板110之表面可具有預定波紋度，且第1圖展示波紋度係藉由峰與谷之位準之間的差(h)來表示。波紋度可具有約0.01 μm m至約3 μm之值。在一些實施例中，波紋度可具有約0.05 μm至約2.5μm、約0.1 μm至約2.2 μm、約0.15 μm至約2.0 μm或約0.2 μm至約1.6 μm之值。

【0038】 樹脂層120可包括黏合樹脂材料，且將基底基板110結合至稍後將描述之玻璃基板層130。在一些實施例中，樹脂層120可選自光固化樹脂。在一些實施例中，樹脂層120可包括紫外線(ultraviolet; UV)可固化之樹脂。

【0039】 在一些實施例中，樹脂層120可包括例如丙烯酸系樹脂或環氧基樹脂。

【0040】 丙烯酸系樹脂可包括任何一個重複單元之均聚物或任何兩個或更多個重複單元之共聚物或均聚物及/或共聚物之混合物，重複單元選自由以下各者組成之群

組：(甲基)丙烯酸甲酯、(甲基)丙烯酸乙酯、(甲基)丙烯酸丁酯、(甲基)丙烯酸二甲基胺乙酯、(甲基)丙烯酸異丁酯、(甲基)丙烯酸第三丁酯、(甲基)丙烯酸環己酯、(甲基)丙烯酸乙基己酯、(甲基)丙烯酸四氫過呋喃酯、(甲基)丙烯酸羥乙酯、(甲基)丙烯酸2-羥丙酯、(甲基)丙烯酸2-羥基-3-氯丙基]酯、甲基丙烯酸2-羥基-3-(甲基)丙烯醯氧基丙酯、(甲基)丙烯酸4-羥丁酯、(甲基)丙烯酸甘油酯、α-羥甲基丙烯酸甲酯、α-羥甲基丙烯酸乙酯、α-羥甲基丙烯酸丙酯、α-羥甲基丙烯酸丁酯、(甲基)丙烯酸2-甲氧基乙酯、(甲基)丙烯酸3-甲氧基丁酯、乙氧基二甘醇(甲基)丙烯酸酯、甲氧基三甘醇(甲基)丙烯酸酯、甲氧基三伸丙二醇(甲基)丙烯酸酯、二丙二醇二(甲基)丙烯酸酯、三丙二醇二(甲基)丙烯酸酯、聚丙二醇二(甲基)丙烯酸酯、聚四甲烯二醇二(甲基)丙烯酸酯、聚(乙二醇)甲醚(甲基)丙烯酸酯、乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、二甘醇二(甲基)丙烯酸酯、三甘醇二(甲基)丙烯酸酯、新戊二醇二(甲基)丙烯酸酯、丙氧基化乙氧基化雙酚A二(甲基)丙烯酸酯、乙氧基化雙酚A二(甲基)丙烯酸酯、(甲基)丙烯酸四氟丙酯、三環癸烷甲醇二(甲基)丙烯酸酯、三羥甲基丙烷三(甲基)丙烯酸酯、二三羥甲基丙烷四(甲基)丙烯酸酯、(甲基)丙烯酸1,1,1,3,3,3-六氟異丙酯、(甲基)丙烯酸八氟戊烯酯、(甲基)丙烯酸十七氟癸酯、(甲基)丙烯酸異冰片酯、1,10-癸二醇二(甲基)丙烯酸酯、1,6-己二醇二(甲基)丙烯酸酯、1,9-壬二醇二(甲基)丙烯酸

酯、(甲基)丙烯酸二環戊酯、(甲基)丙烯酸二環戊烯酯、(甲基)丙烯酸二環戊基氧乙酯以及(甲基)丙烯酸二環戊烯基氧乙酯之單體。

【0041】 環氧基樹脂可包括任何一個重複單元之均聚物或任何兩個或更多個重複單元之共聚物或均聚物及/或共聚物之混合物，重複單元選自由以下各者組成之群組：雙酚A型環氧樹脂、雙酚F型環氧樹脂、氫化雙酚A型環氧樹脂、氫化雙酚F型環氧樹脂、雙酚S型環氧樹脂、溴化雙酚A型環氧樹脂、聯苯型環氧樹脂、萘型環氧樹脂、茀型環氧樹脂、螺環型環氧樹脂、雙酚烷類環氧樹脂、苯酚酚醛型環氧樹脂、鄰甲酚酚醛型環氧樹脂、溴化甲酚酚醛型環氧樹脂、參(羥基甲烷)型環氧樹脂、四羥苯基乙烷型環氧樹脂、脂環族環氧樹脂及醇型環氧樹脂之單體。

【0042】 在可購得之產品中，可用作樹脂層120之產品可包括例如Henkel之3193HS、3381、3311及3103(丙烯酸系樹脂)及3335 (環氧樹脂)，但不限於此。

【0043】 樹脂層120可具有約10 μm至約200 μm之厚度。在一些實施例中，樹脂層120可具有約15 μm至約150 μm、約20 μm至約100 μm、約25 μm至約70 μm或約30 μm至約50 μm之厚度。

【0044】 玻璃基板層130可包括含有以下各者之玻璃材料：約30莫耳%至約85莫耳%之SiC_2，約1莫耳%至約25莫耳%之Al_2O_3，約0.1莫耳%至約15莫耳%之B_2O_3，約0.1莫耳%至約10莫耳%之MgO，及約0.1莫

耳%至約10莫耳%之CaO。在一些實施例中，玻璃基板層130可進一步包括但不限於Li_2O、K_2O、ZnO、SrO、BaO、SnO_2、TiO_2、V_2O_3、Nb_2O_5、MnO、ZrO_2、As_2O_3、MoO_3、Sb_2O_3及/或CeO。

【0045】 玻璃基板層130可具有約50 μm至約500 μm之厚度。在一些實施例中，玻璃基板層130可具有約80 μm至約400 μm、約100 μm至約350 μm、約120 μm至約300 μm或約150 μm至約250 μm之厚度。

【0046】 玻璃基板層130相對於可見光可具有約90%或更大之透射率。在一些實施例中，玻璃基板層130相對於可見光可具有約93%或更大、約95%或更大、約96%或更大、約97%或更大、約98%或更大及約99%或更大之透射率。

【0047】 在一些實施例中，第一界面IF1之波紋度可大於第二界面IF2之波紋度。換言之，第二界面IF2可具有大於第一界面IF1之平度的平度。為此，樹脂層120可至少部分地吸收基底基板110之一個側表面的波紋度。

【0048】 第2圖係用於圖示樹脂層120a部分地吸收基底基板110之一個側表面之波紋度的橫截面圖。

【0049】 參考第2圖，基底基板110及樹脂層120a由於插入其間之第一界面IF1而彼此接觸，且樹脂層120a及玻璃基板層130可由於插入其間之第二界面IF2而彼此接觸。

【0050】 如第2圖所示，基底基板110之表面在第一界面IF1處具有之波紋度的代表值h1可大於樹脂層120a之表面在第二界面IF2處具有之波紋度的代表值h2。換言之，樹脂層120a可具有峰處之厚度td1及大於厚度td1的谷處之厚度td2。即，如下面的方程式(1)所示，波紋度之代表值的變化與峰及谷處的樹脂層120a之厚度之間的差一樣，且基底基板110之一個表面具有的波紋度可由樹脂層120a吸收。

【0051】 (td2) - (td1) = (h1) - (h2) (1)

【0052】 由於樹脂層120或120a在固化之前處於具有預定黏度之液相，因此谷及峰可具有彼此不同之厚度。因此，估計基底基板110之波紋度在樹脂層120或120a之上部表面上稍微減小。

【0053】 由於玻璃基板層130具有實質上恆定之厚度，因此樹脂層120或120a之波紋度可實質上等於玻璃基板層130之波紋度。基於藉由Corning, Inc定義之康寧波紋度指數，玻璃基板層130之表面上之波紋度可具有8或更大的值。

【0054】 第3圖展示影像，該等影像展示關於每一指數值之康寧波紋度指數。

【0055】 參考第3圖，當使用管狀光源照明玻璃基板層之表面時，對光源之管之反射影像的直觀直度之程度評分以提供用於評估波紋度之準則，且用作為用於評估特定表面之波紋度之準則中的一者。即，將自給定表面反射的來

自管狀光源之光之影像的直度與第3圖中所圖示之準則進行比較，隨後評估該直度以作為準則中之最接近值。

【0056】 第4圖係根據一實施例的按程序次序製造玻璃積層物件10之方法的流程圖。第5A圖至第5C圖係依序圖示製造玻璃積層物件10之方法的橫截面圖。

【0057】 參考第4圖及第5A圖，將液相之樹脂層120u施加至基底基板110上(S110)。由於在上文參考第1圖描述了包括於樹脂層120中之材料，因此省略對該等材料的詳細描述。

【0058】 樹脂層120u可具有約200 cps至約7000 cps之黏度。在一些實施例中，樹脂層120u可具有約300 cp至約5500 cp、約400 cp至約4500 cp或約500 cp至約4000 cp之黏度。

【0059】 當樹脂層120u之黏度過低時，難以控制樹脂層之厚度，且在調平時可能存在問題。相反地，當樹脂層120u的黏度過高時，吸收第一界面IF1之平度的效應可能不足。

【0060】 樹脂層120u可藉由使用狹縫模塗佈、輥塗佈、圖案分配等來形成。在一個實施例中，樹脂層120u可藉由狹縫模塗佈方法形成。

【0061】 參考第4圖及第5B圖，將玻璃基板層130積層在樹脂層120u上(S120)。在上文參考第1圖描述了玻璃基板層130之材料及尺寸，且因此省略對材料及尺寸的詳細描述。

【0062】 玻璃基板層130可藉由使用能夠將玻璃基板層130充分地附接至樹脂層120u之任意方法來積層。當玻璃基板層130之厚度較大時，軋輥可用於積層玻璃基板層130。然而，當在玻璃基板層130厚度較小的情況下使用軋輥時，基底基板110之波紋度可轉移至玻璃基板層130之上部表面。因此，在玻璃基板層130之厚度較小的情況下，可使用不施加大量壓力至玻璃基板層130之方法。

【0063】 參考第4圖及第5C圖，光可穿透玻璃基板層130照射至樹脂層120u以使樹脂層120u固化(S130)。如上所述，由於樹脂層120u包括光固化樹脂，因此樹脂層120u可藉由照射之光來固化，以形成固化之樹脂層120。

【0064】 在一些實施例中，樹脂層120u可包括可藉由UV射線固化的UV可固化之樹脂，且在此情況下，上述光可為UV射線。

【0065】 光可照射至樹脂層120u持續約10秒至約40秒。在一些實施例中，光可照射至樹脂層120u持續約15秒至約38秒、約18秒至約35秒或約20秒至約30秒。

【0066】 藉由使樹脂層120u固化，可獲得如第1圖中所示之玻璃積層物件10。

【0067】 在下文中，本發明之結構及效應將參考實驗實例及比較實例加以詳細描述，但實驗實例僅意欲清楚地理解本發明，而非限制本發明之範疇。

【0068】 <實驗實例1-1>

【0069】 提供粗糙級(即基板之表面具有2.15μm之波紋度)之HPL基底基板，且用可購得之丙烯酸系樹脂(Henkel 3193HS)塗佈HPL基底基板之表面。接下來，將玻璃基板層(Corning, Willow®)積層在丙烯酸系樹脂上，照射UV射線持續20秒以使樹脂層固化。

【0070】 <實驗實例1-2>

【0071】 除了使用具有正常級(即基底基板之表面具有1.38μm之波紋度)的HPL基底基板之外，以與實驗實例1-1之方式相同的方式來製造玻璃積層物件。

【0072】 <實驗實例1-3>

【0073】 除了使用具有光滑級(即基底基板之表面具有0.86μm之波紋度)的HPL基底基板之外，以與實驗實例1-1之方式相同的方式來製造玻璃積層物件。

【0074】 <比較實例1-1>

【0075】 除了使用丙烯酸系膜以替代使用丙烯酸系樹脂之外，以與實驗實例1-1之方式相同的方式來製造玻璃積層物件。

【0076】 <比較實例1-2>

【0077】 除了使用丙烯酸系膜以替代使用丙烯酸系樹脂之外，以與實驗實例1-2之方式相同的方式來製造玻璃積層物件。

【0078】 <比較實例1-3>

【0079】 除了使用丙烯酸系膜以替代使用丙烯酸系樹脂之外，以與實驗實例1-3之方式相同的方式來製造玻璃積層物件。

【0080】 第6圖展示藉由使來自管狀光源之光反射離開根據實驗實例1-1至1-3之玻璃積層物件中的每一者所獲得之影像。

【0081】 第7圖展示藉由使來自管狀光源之光反射離開根據比較實例1-1至1-3之玻璃積層物件中的每一者所獲得之影像。

【0082】 參考第6圖及第7圖，實驗實例1-1至1-3之玻璃積層物件的表面具有8或更大之康寧波紋度指數，且與比較實例1-1至1-3之玻璃積層物件的表面相比展現大得多的平度。換言之，極好的平度係藉由使用丙烯酸系樹脂而非如先前技術中之丙烯酸系膜來獲得，以便將基底基板結合至玻璃基板層。

【0083】 <實驗實例2-1>

【0084】 提供正常級(即基底基板之表面具有1.14 μm之波紋度)的德科鋼基底基板，且用可購得之丙烯酸系樹脂(Henkel 3193HS)塗佈德科鋼基底基板之表面。接下來，將一玻璃基板層(Corning, Willow® TM??)積層在丙烯酸系樹脂上，且照射UV射線持續20秒以使樹脂層固化。

【0085】 <實驗實例2-2>

【0086】 除了使用具有光滑級(即基底基板之表面具有0.52 μm之波紋度)的德科鋼基底基板之外，以與實驗實例1-1之方式相同的方式來製造玻璃積層物件。

【0087】 <比較實例2-1>

【0088】 除了使用丙烯酸系膜以替代使用丙烯酸系樹脂之外，以與實驗實例2-1之方式相同的方式來製造玻璃積層物件。

【0089】 <比較實例2-2>

【0090】 除了使用丙烯酸系膜以替代使用丙烯酸系樹脂之外，以與實驗實例2-2之方式相同的方式來製造玻璃積層物件

【0091】 第8圖展示藉由使來自管狀光源之光反射離開根據實驗實例2-1及2-2之玻璃積層物件中的每一者所獲得之影像。

【0092】 第9圖展示藉由使來自管狀光源之光反射離開根據比較實例2-1及2-2之玻璃積層物件中的每一者所獲得之影像。

【0093】 參考第8圖及第9圖，實驗實例2-1及2-2之玻璃積層物件的表面具有8或更大之康寧波紋度指數，且與比較實例2-1及2-2之玻璃積層物件的表面相比展現稍微較大之平度。換言之，極好的平度係藉由使用丙烯酸系樹脂而非如在先前技術中之丙烯酸系膜來獲得，以便將基底基板結合至玻璃基板層。

【0094】 <實驗實例3-1>

【0095】 執行破損試驗以發現根據實施例的製造玻璃積層物件之方法對玻璃基板層之強度的影響。

【0096】 相對於根據實驗實例1-1製造之玻璃積層物件(即玻璃基板層)之上部表面，藉由經由具有0.2 mm之直徑的尖端向下施加各種量值之力來檢查玻璃基板層是否會損壞。另外，對相對於力之每一量值的毀壞樣本之數目計數以計算百分比。

【0097】 <實驗實例3-2>

【0098】 除了尖端之直徑自0.2 mm變至2.0 mm之外，以與實驗實例3-1之方式相同的方式執行此實驗。

【0099】 <比較實例3-1>

【0100】 除了使用根據比較實例1-1而非實驗實例1-1製造的玻璃積層物件之外，以與實驗實例3-1之方式相同的方式執行此實驗。

【0101】 <比較實例3-2>

【0102】 除了使用根據比較實例1-1而非實驗實例1-1製造的玻璃積層物件之外，以與實驗實例3-2之方式相同的方式執行此實驗。

【0103】 第10圖係展示實驗實例3-1及3-2及比較實例3-1及3-2中的根據向下施加之力之量值的毀壞之樣本之百分比之變化的圖形。

【0104】 參考第10圖，當經由相同直徑之尖端施加力時，實驗實例3-1之樣本對向下力的抗性大於比較實例

3-1之樣本。此外，實驗實例3-2之樣本對向下力的抗性大於比較實例3-2之樣本。

【0105】 特別地，當施加至玻璃基板層之力為約150 N時，接近100%的根據比較實例3-1之樣本損壞，但根據實驗實例3-1之樣本幾乎不損壞。在尖端之直徑增大的實驗實例3-2及比較實例3-2之情況下，以上趨勢顯著地展現，且差異亦增大。

【0106】 下面的表1展示實驗實例3-1及3-2及比較實例3-1及3-2中的當毀壞之樣本之百分比為10%時的向下施加之力之量值。如下面的表1中所示，發現實驗實例3-1與比較實例3-1相比改良約39%，且實驗實例3-2與比較實例3-2相比改良約55%。

【0107】 此可解譯為：與根據先前技術製造的玻璃積層物件相比，根據本發明之實施例製造的玻璃積層物件之強度得到極大改良。

[表1]

	實驗實例	比較實例	
3-1	144.5 N	200.8 N	39% 改良
3-2	245.9 N	380.5 N	55% 改良

【0108】 <實驗實例4>

【0109】 執行球跌落試驗以便發現根據實施例的製造玻璃積層物件之方法對玻璃基板層之耐衝擊性的影響。

【0110】 具有110g質量之鋼球自各種初始高度自由地下落至根據實驗實例1-1製造之玻璃積層物件的上部表

面(即玻璃基板層)上以觀察玻璃基板層是否損壞，因而獲得，玻璃基板層損壞時之最小高度。

【0111】 <比較實例4>

【0112】 除了使用根據比較實例1-1而非實驗實例1-1製造的玻璃積層物件之外，此實例係以與實驗實例4之方式相同的方式執行。

[表2]

	比較實例4	實驗實例4
最小損壞高度(m)	0.30	1.50
最小損壞能量(J)	0.32	1.62

【0113】 結果，如上文之表2中所示，當具有110g質量之鋼球自由下落時，比較實例4之玻璃基板層在0.3 m之高度處開始毀壞，而實驗結果4之玻璃基板層在1.5 m之高度處開始毀壞。即，根據實驗實例4的玻璃基板層之耐衝擊性比根據比較實例4的玻璃基板層之耐衝擊性好得多。

【0114】 由於實驗實例4及比較實例4中之玻璃基板層彼此相同，因此玻璃基板層之耐衝擊性可理解為製造的玻璃積層物件中之每一者中之玻璃基板層的耐衝擊性，而非玻璃基板層自身固有的耐衝擊性。即，將瞭解，玻璃基板層之耐衝擊性視玻璃基板層與基底基板之間是否存在樹脂層或膜層而改變。另外，觀察到，與根據先前技術製造的玻璃積層物件中之玻璃基板層之耐衝擊性相比，根據本發明之實施例製造的玻璃積層物件中之玻璃基板層之耐衝擊性得到極大改良。

【0115】 如上所述，儘管已揭示了本發明之例示性實施例，但一般熟習此項技術者將瞭解，在不背離如在隨附申請專利範圍中所揭示的本發明之範疇及精神之情況下，各種修改係可能的。因此，在範疇內之所有不同將解釋為包括在本發明中。

【0116】 根據本發明之實施例之玻璃積層物件具有極好的耐衝擊性及強度，以及極好的波紋度。

【0117】 應理解，本文中所描述之實施例應僅在描述性意義上進行解釋，而非用於限制目的。對每一實施例內之特徵或態樣之描述通常應被視為可用於其他實施例中之其他類似特徵或態樣。

【0118】 儘管已參考圖式描述了一或多個實施例，但一般熟習此項技術者將理解，在不背離如藉由隨附申請專利範圍界定的本發明之精神及範疇之情況下，可作出形式及細節上的各種變化。

【符號說明】

【0119】

10 玻璃積層物件

110 基底基板

120 固化之樹脂層

120a 樹脂層

120u 液相之樹脂層

130 玻璃基板層

IF1 第一界面

IF2 第二界面

h 峰與谷之位準之間的差

h1 波紋度的代表值

h2 波紋度的代表值

td1 厚度

td2 厚度

【生物材料寄存】

【0120】 國內寄存資訊 (請依寄存機構、日期、號碼順序註記)

無

【0121】 國外寄存資訊 (請依寄存國家、機構、日期、號碼順序註記)

無

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種玻璃積層物件，包含：

包含一丙烯酸系樹脂或一環氧基樹脂之一樹脂層，與非玻璃之一基底基板接觸，使得一第一界面形成於該樹脂層與該基底基板之間，其中在該第一界面之一側的該基底基板之一表面具有一波紋度，以及其中該樹脂層吸收該基底基板之該表面之該波紋度；以及

一玻璃基板層，與該樹脂層接觸，使得一第二界面形成於該玻璃基板層與該樹脂層之間，其中該樹脂層係一紫外線(UV)可固化之樹脂層。

【第2項】 如請求項 1 所述之玻璃積層物件，其中該樹脂層包含任何一個重複單元之一均聚物或任何兩個或更多個重複單元之一共聚物或該均聚物及/或該共聚物之一混合物，重複單元選自由以下各者組成之一群組：(甲基)丙烯酸甲酯、(甲基)丙烯酸乙酯、(甲基)丙烯酸丁酯、(甲基)丙烯酸二甲基胺乙酯、(甲基)丙烯酸異丁酯、(甲基)丙烯酸第三丁酯、(甲基)丙烯酸環己酯、(甲基)丙烯酸乙基己酯、(甲基)丙烯酸四氫過呋喃酯、(甲基)丙烯酸羥乙酯、(甲基)丙烯酸 2-羥丙酯、(甲基)丙烯酸 2-羥基-3-氯丙酯、甲基丙烯酸 2-羥基-3-(甲基)丙烯醯氧基丙酯、(甲基)丙烯酸 4-羥丁酯、(甲基)丙烯酸甘油酯、α-羥甲基丙烯酸甲酯、α-

羥甲基丙烯酸乙酯、α-羥甲基丙烯酸丙酯、α-羥甲基丙烯酸丁酯、(甲基)丙烯酸2-甲氧基乙酯、(甲基)丙烯酸3-甲氧基丁酯、乙氧基二甘醇(甲基)丙烯酸酯、甲氧基三甘醇(甲基)丙烯酸酯、甲氧基三伸丙二醇(甲基)丙烯酸酯、二丙二醇二(甲基)丙烯酸酯、三丙二醇二(甲基)丙烯酸酯、聚丙二醇二(甲基)丙烯酸酯、聚四甲烯乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、聚(乙二醇)甲醚(甲基)丙烯酸酯、乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、二甘醇二(甲基)丙烯酸酯、三甘醇二(甲基)丙烯酸酯、新戊二醇二(甲基)丙烯酸酯、丙氧基化乙氧基化雙酚A二(甲基)丙烯酸酯、乙氧基化雙酚A二(甲基)丙烯酸酯、(甲基)丙烯酸四氟丙酯、三環癸烷甲醇二(甲基)丙烯酸酯、三羥甲基丙烷三(甲基)丙烯酸酯、二三羥甲基丙烷四(甲基)丙烯酸酯、(甲基)丙烯酸1,1,1,3,3,3-六氟異丙酯、(甲基)丙烯酸八氟戊烯酯、(甲基)丙烯酸十七氟癸酯、(甲基)丙烯酸異冰片酯、1,10-癸二醇二(甲基)丙烯酸酯、1,6-己二醇二(甲基)丙烯酸酯、1,9-壬二醇二(甲基)丙烯酸酯、(甲基)丙烯酸二環戊酯、(甲基)丙烯酸二環戊烯酯、(甲基)丙烯酸二環戊基氧乙酯以及(甲基)丙烯酸二環戊烯基氧乙酯。

【第3項】 如請求項1所述之玻璃積層物件，其中該樹脂層包含任何一個重複單元之一均聚物或任何兩個或

更多個重複單元之一共聚物或該均聚物及/或該共聚物之一混合物，重複單元選自由以下各者組成之一群組：雙酚A型環氧樹脂、雙酚F型環氧樹脂、氫化雙酚A型環氧樹脂、氫化雙酚F型環氧樹脂、雙酚S型環氧樹脂、溴化雙酚A型環氧樹脂、聯苯型環氧樹脂、萘型環氧樹脂、茀型環氧樹脂、螺環型環氧樹脂、雙酚烷類環氧樹脂、苯酚酚醛型環氧樹脂、鄰甲酚酚醛型環氧樹脂、溴化甲酚酚醛型環氧樹脂、參(羥基甲烷)型環氧樹脂、四羥苯基乙烷型環氧樹脂、脂環族環氧樹脂及醇型環氧樹脂。

【第4項】 如請求項1所述之玻璃積層物件，其中該樹脂層具有90%或更大之一可見光透射率。

【第5項】 如請求項1所述之玻璃積層物件，其中該玻璃基板層具有約100 μm至約350 μm之一厚度。

【第6項】 如請求項1所述之玻璃積層物件，其中該第二界面之一平度大於該第一界面之一平度。

【第7項】 如請求項1所述之玻璃積層物件，其中該基底基板之該表面之該波紋度為約3 μm或更小。

【第8項】 如請求項7所述之玻璃積層物件，其中該樹脂層之一波紋度實質上等於該玻璃基板層之一表面之一波紋度。

【第9項】 如請求項1所述之玻璃積層物件，其中該基

底基板包含一高壓積層體(HPL)、一漆塗佈金屬(PCM)或一乙烯基塗佈金屬(VCM)。

【第10項】 一種製造一玻璃積層物件之方法，該方法包含以下步驟：

塗覆包含一丙烯酸系樹脂或一環氧基樹脂之一樹脂層至非玻璃之一基底基板上，該基底基板具有一波紋度，其中該樹脂層吸收該基底基板之該波紋度；

將一玻璃基板層積層至該樹脂層上；及

使紫外線(UV)射線穿透該玻璃基板層照射至該樹脂層，以由此使該樹脂層固化。

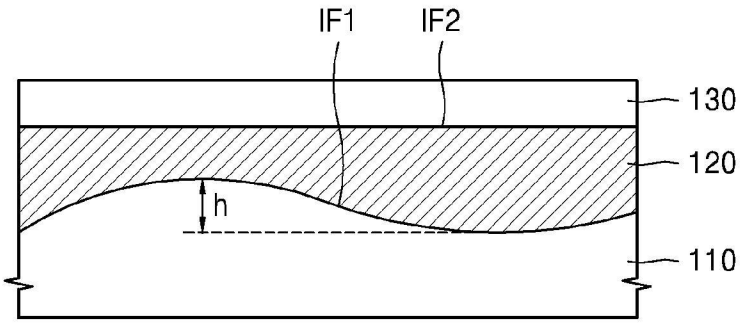
【第11項】 如請求項10所述之方法，其中該等UV射線之該照射係執行約10秒至約40秒。

【第12項】 如請求項10所述之方法，其中該玻璃基板層之該積層係藉由一狹縫模塗佈方法、一圖案分配方法或一輥塗佈方法執行。

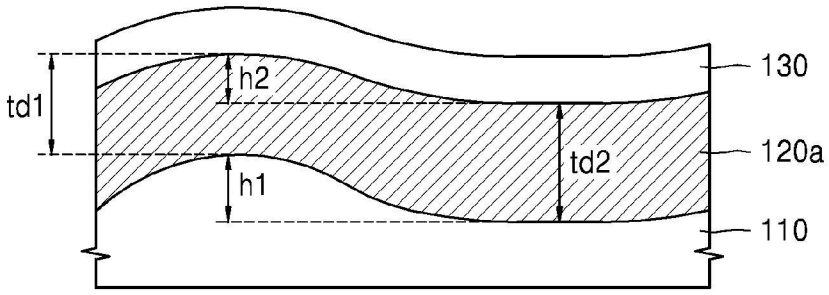
【第13項】 如請求項10所述之方法，其中，在該等UV射線之該照射之前，該樹脂層具有約200 cps至約7000 cp之一黏度。

【發明圖式】

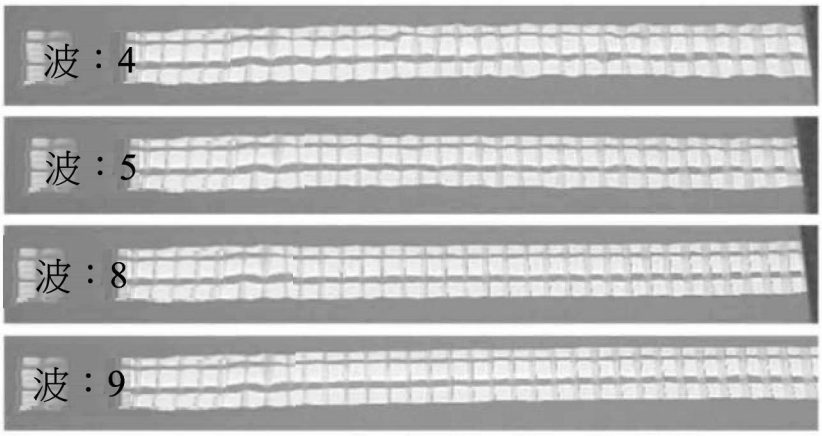
第1圖



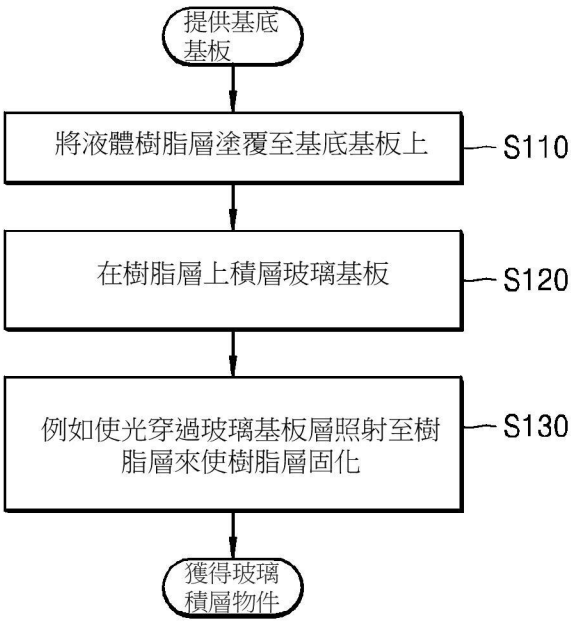
第2圖



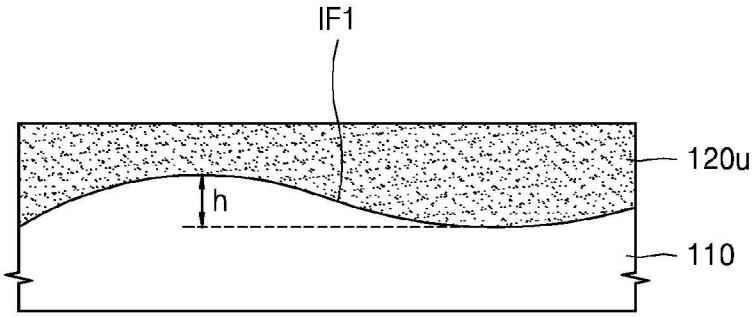
第3圖



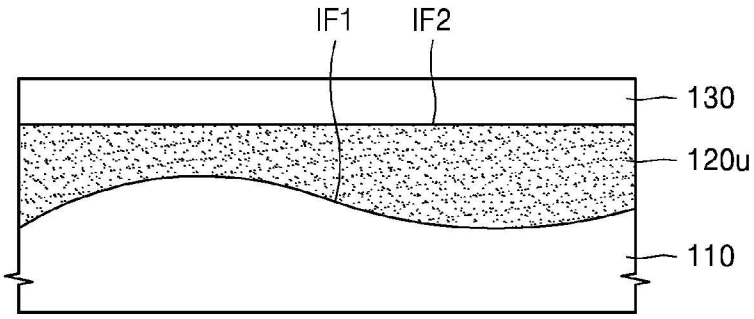
第4圖



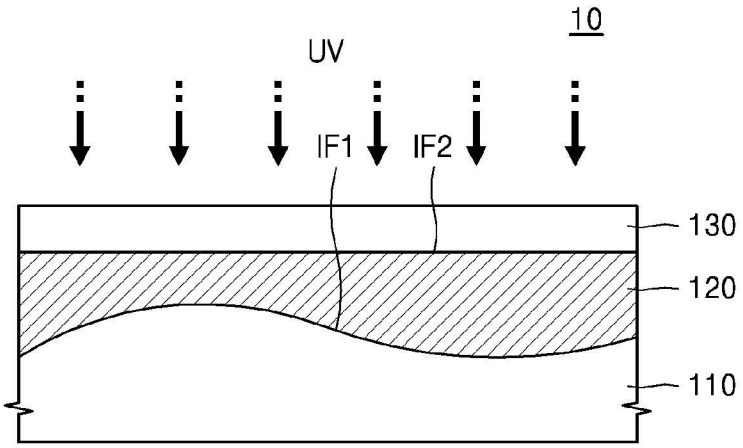
第5a圖



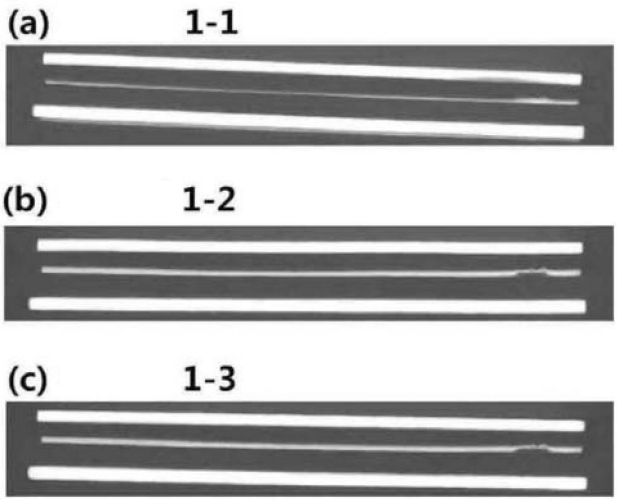
第5b圖



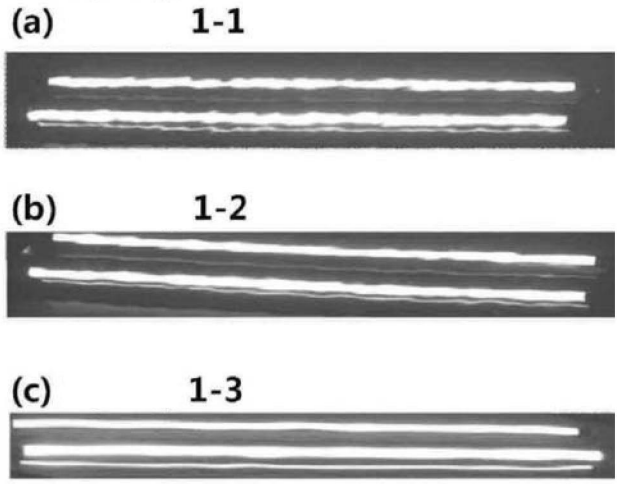
第5c圖



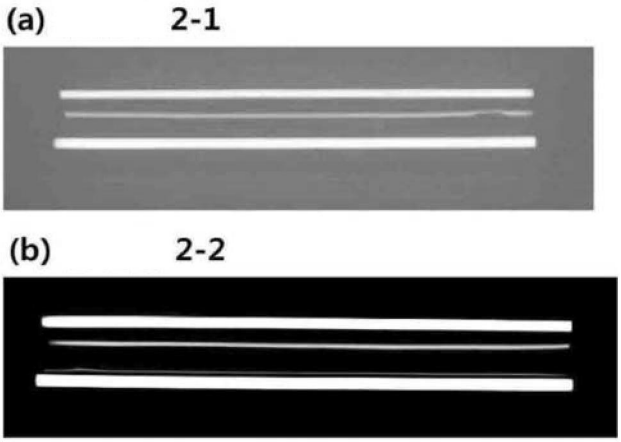
第6圖



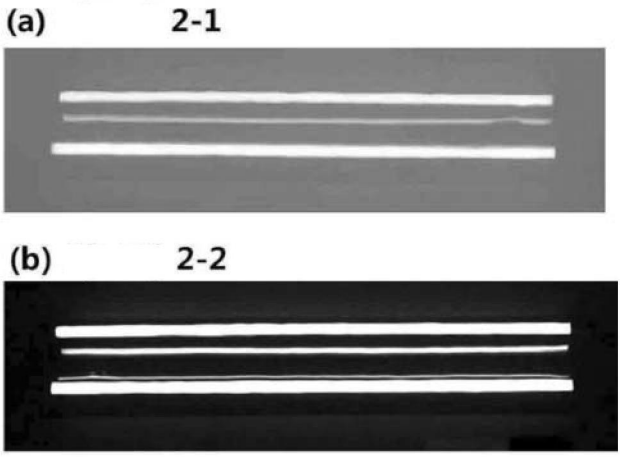
第7圖



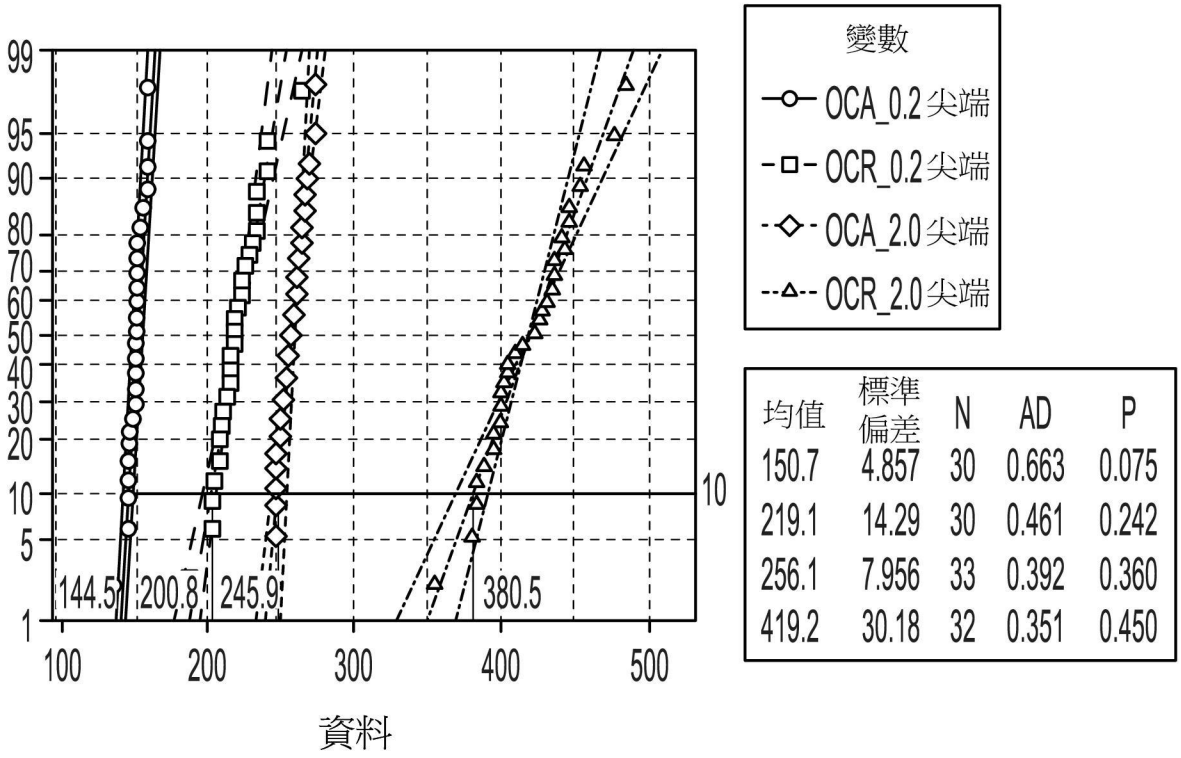
第8圖



第9圖



第10圖


變數
OCA_0.2尖端
OCR_0.2尖端
OCA_2.0尖端
OCR_2.0尖端
均值 標準偏差 N AD P
150.7 4.857 30 0.663 0.075
219.1 14.29 30 0.461 0.242
256.1 7.956 33 0.392 0.360
419.2 30.18 32 0.351 0.450
99
95
90
80
70
60
50
40
30
20
10
5
1
10
144.5
200.8
245.9
380.5
100
200
300
400
500
資料