



(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 I729012 B

(45)公告日：中華民國 110 (2021) 年 06 月 01 日

(21)申請案號：105133133

(22)申請日：中華民國 105 (2016) 年 10 月 14 日

(51)Int. Cl. : **B32B17/06 (2006.01)****B32B27/06 (2006.01)****B05D3/06 (2006.01)****B05D5/08 (2006.01)****B05D7/24 (2006.01)****C09K3/18 (2006.01)**

(30)優先權：2015/10/27 日本

2015-211305

2016/08/30 日本

2016-168222

(71)申請人：日商迪睿合股份有限公司(日本)DEXERIALS CORPORATION (JP)

日本

(72)發明人：水野幹久 MIZUNO, MIKIHISA (JP)；坂本祥吾 SAKAMOTO, SHOGO (JP)；原

忍 HARA, SHINOBU (JP)；鈴木良 SUZUKI, RYO (JP)

(74)代理人：賴安國；王立成

(56)參考文獻：

TW 201350322A

CN 104411496A

EP 0399441A2

US 5958598A

US 7608312B1

審查人員：陳子明

申請專利範圍項數：13 項 圖式數：6 共 72 頁

(54)名稱

防霧積層體、含有防霧積層體的物品、及其製造方法、以及防霧方法

(57)摘要

本發明係關於一種防霧積層體，其具有基材、及於該基材上之表面為平滑的防霧層，其中該防霧層係含有親水性分子結構，該防霧層係具有 90%以上之彈性回復率、0.40 以下之動摩擦係數、及 4 μ m 以上之平均厚度。



I729012

【發明摘要】

【中文發明名稱】 防霧積層體、含有防霧積層體的物品、及其製造方法、以及防霧方法

【英文發明名稱】 ANTIFOGGING LAMINATE, PRODUCT INCLUDING ANTIFOGGING LAMINATE, METHOD FOR PRODUCING THE SAME, AND ANTIFOGGING METHOD

【中文】

本發明係關於一種防霧積層體，其具有基材、及於該基材上之表面為平滑的防霧層，其中該防霧層係含有親水性分子結構，該防霧層係具有90%以上之彈性回復率、0.40以下之動摩擦係數、及4 μ m以上之平均厚度。

【英文】

無。

【指定代表圖】 無

【代表圖之符號簡單說明】 無

【特徵化學式】

無。

【發明說明書】

【中文發明名稱】 防霧積層體、含有防霧積層體的物品、及其製造方法、以及防霧方法

【英文發明名稱】 ANTIFOGGING LAMINATE, PRODUCT INCLUDING ANTIFOGGING LAMINATE, METHOD FOR PRODUCING THE SAME, AND ANTIFOGGING METHOD

【技術領域】

【0001】 本發明係關於可使用於建築用途、產業用途、汽車用途、光學用途、太陽能電池板等之廣範圍，且於耐久性優異之具有防霧性的防霧積層體、使用前述防霧積層體的物品、及其製造方法、以及使用前述防霧積層體的防霧方法。

【先前技術】

【0002】 於各種物品，為了裝飾及保護其表面，已有於其表面貼附樹脂薄膜、玻璃等。

然而，裝飾及保護物品表面的樹脂薄膜、玻璃等會因產生霧化而有物品的可辨視性及美觀的降低。

因此，為了防止此種物品的可辨視性及美觀的降低，已有對前述樹脂薄膜及玻璃施予防霧處理。

【0003】 例如，已提議具備防霧性及防污性，且具有特定組成的電子束硬化型硬塗板(hard coat sheet)(例如，參照專利文獻1)。

【0004】 通常，於要求防霧性的鏡子、玻璃窗、眼鏡等之物品，為了去除指紋、粉塵等之污垢，係施行利用布等之擦拭清掃。於此情形時，進行多次擦拭清掃後，有防霧性降低的問題。

【0005】 [先前技術文獻]

[專利文獻]

[專利文獻1]專利第3760669號公報

【發明內容】

【0006】

[發明概要]

[發明所欲解決的課題]

本發明係以解決歷來的前述諸問題，以達成以下目的作為課題。
即，本發明係以提供具有耐久性優異之防霧性的防霧積層體、使用前述防霧積層體的物品、及其製造方法、以及使用前述防霧積層體的防霧方法為目的。

[用以解決課題之手段]

【0007】 就用以解決前述課題的手段而言，係如以下所述。即，

< 1 > 一種防霧積層體，其特徵為：

具有基材、及於該基材上之表面為平滑的防霧層，

該防霧層係含有親水性分子結構，

該防霧層係具有90%以上之彈性回復率、0.40以下之動摩擦係數、及

4 μ m以上之平均厚度。

<2> 如前述<1>記載之防霧積層體，其中該防霧層之表面的純水接觸角為 70° 以上，且十六烷(hexadecane)接觸角為 35° 以上。

<3> 如前述<1>至<2>中任一項記載之防霧積層體，其中該防霧層含有撥水性分子結構。

<4> 如前述<1>至<3>中任一項記載之防霧積層體，其中於該基材及該防霧層之間，具有定錨(anchor)層。

<5> 如前述<4>記載之防霧積層體，其中該基材為玻璃製基材。

<6> 如前述<4>至<5>中任一項記載之防霧積層體，其中該定錨層之平均厚度為 $0.5\mu\text{m}\sim 5\mu\text{m}$ 。

<7> 如前述<4>至<6>中任一項記載之防霧積層體，其中該定錨層為活性能量射線硬化性樹脂組成物之硬化物，

該活性能量射線硬化性樹脂組成物中的活性能量硬化性成分係含有65質量%以上之胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯(urethane (meth)acrylate)，且含有具有羥基的活性能量性硬化性成分及具有乙烯氧化物(ethylene oxide)結構的活性能量性硬化性成分之至少任一者，

該活性能量射線硬化性樹脂組成物係含有光聚合起始劑。

<8> 如前述<7>記載之防霧積層體，其中該活性能量射線硬化性樹脂組成物中的活性能量硬化性成分係含有15質量%以上之該具有羥基的活性能量性硬化性成分及該具有乙烯氧化物結構的活性能量性硬化性成分之至少任一者。

<9> 一種物品，其特徵為於表面具有如前述<1>至<8>中任一項記載之防霧積層體。

< 10 > 一種物品之製造方法，其係如前述 < 9 > 記載之物品之製造方法，其特徵為包含：

加熱該防霧積層體的加熱步驟；

將經加熱的該防霧積層體成形為所欲之形狀的防霧積層體成形步驟。

< 11 > 如前述 < 10 > 記載之物品之製造方法，其中該加熱步驟中的加熱係藉由紅外線加熱來進行。

< 12 > 一種防霧方法，其特徵為藉由於物品之表面上積層如前述 < 1 > 至 < 8 > 中任一項記載之防霧積層體而防止該物品的霧化。

< 13 > 一種防霧方法，其特徵為藉由對由於蒸氣產生霧化的如前述 < 1 > 至 < 8 > 中任一項記載之防霧積層體的該防霧層施予常溫以上之溫度的水，而防止該防霧層的霧化。

[發明之效果]

【0008】 依據本發明，可提供可解決歷來中的前述諸問題，達成前述目的，且具有於耐久性優異之防霧性的防霧積層體、使用前述防霧積層體的物品、及其製造方法、以及使用前述防霧積層體的防霧方法。

【圖式簡單說明】

【0009】

〔圖1A〕 圖1A係為用以說明藉由模內成型來製造本發明之物品的一例的步驟圖。

〔圖1B〕 圖1B係為用以說明藉由模內成型來製造本發明之物品的一例的步驟圖。

〔圖1C〕圖1C係為用以說明藉由模內成型來製造本發明之物品的一例的步驟圖。

〔圖1D〕圖1D係為用以說明藉由模內成型來製造本發明之物品的一例的步驟圖。

〔圖1E〕圖1E係為用以說明藉由模內成型來製造本發明之物品的一例的步驟圖。

〔圖1F〕圖1F係為用以說明藉由模內成型來製造本發明之物品的一例的步驟圖。

〔圖2〕圖2係為本發明之物品的一例之示意剖面圖(其1)。

〔圖3〕圖3係為本發明之物品的一例之示意剖面圖(其2)。

〔圖4〕圖4係為本發明之物品的一例之示意剖面圖(其3)。

〔圖5〕圖5係為本發明之物品的一例之示意剖面圖(其4)。

〔圖6A〕圖6A係為用以說明利用蒸氣之霧化性試驗的方法之模式圖。

〔圖6B〕圖6B係為用以說明利用蒸氣之霧化性試驗的方法之模式圖。

【實施方式】

【0010】

[用以實施發明之形態]

(防霧積層體)

本發明之防霧積層體係至少具有基材、及防霧層，較佳為具有定錨層，更因應必要具有其他的構件。

【0011】 < 基材 >

就前述基材而言，並未特別限制，可因應目的加以適當選擇，可列舉例如，樹脂製基材、無機製基材等。

【0012】 <<無機製基材>>

就前述無機製基材而言，可列舉例如，玻璃製基材、石英製基材、藍寶石製基材等。

【0013】 就前述玻璃製基材而言，並未特別限制，可因應目的加以適當選擇，可列舉例如，矽酸玻璃(矽酸鹽玻璃)、鈉鈣玻璃(soda lime glass)、鹼玻璃等。

又，前述玻璃製基材可為強化玻璃、層合玻璃、耐熱玻璃等。

前述玻璃製基材可為汽車用之窗玻璃、建築用之窗玻璃、透鏡、鏡子、護目鏡等任一者之用途所使用者。

前述玻璃製基材之形狀係通常為板狀，但可為片狀、彎曲狀等之任何的形狀。

【0014】 <<樹脂製基材>>

就前述樹脂製基材之材質而言，並未特別限制，可因應目的加以適當選擇，可列舉例如，三乙醯基纖維素(triacetyl cellulose, TAC)、聚酯(TPEE)、聚對苯二甲酸乙二酯(polyethylene-telephthalate, PET)、聚萘二甲酸乙二酯(polyethylene naphthalate, PEN)、聚醯亞胺(polyimide, PI)、聚醯胺(polyamide, PA)、芳族聚醯胺(aramid)、聚乙烯(polyethylene, PE)、聚丙烯酸酯(polyacrylate)、聚醚磺(polyether sulfone)、聚磺(polysulfone)、聚丙烯(polypropylene, PP)、聚苯乙烯(polystyrene)、二乙醯纖維素(diacetyl cellulose)、聚氯乙烯(polyvinyl chloride)、丙烯酸樹脂(PMMA)、聚碳酸酯

(polycarbonate, PC)、環氧樹脂、尿素樹脂、胺基甲酸酯樹脂、三聚氰胺樹脂、酚樹脂、丙烯腈·丁二烯·苯乙烯共聚物、環烯烴聚合物(cyclo-olefin polymer, COP)、環烯烴共聚物(cyclo-olefin copolymer, COC)、PC/PMMA積層體、添加橡膠的PMMA等。

【0015】 前述基材係具有透明性者為較佳。

【0016】 就前述基材之形狀而言，並未特別限制，可因應目的加以適當選擇，但薄膜狀者為較佳。

前述基材為薄膜狀的情形，就前述基材之平均厚度而言，並未特別限制，可因應目的加以適當選擇，但 $5\mu\text{m}\sim 1,000\mu\text{m}$ 為較佳， $50\mu\text{m}\sim 500\mu\text{m}$ 為更佳。

【0017】 於前述基材之表面可印刷文字、花樣、圖形等。

【0018】 為了於將前述防霧積層體成形加工時，提升前述基材與成形材料的黏合性，或為了保護前述文字、前述花樣、及前述圖形免於成形加工時之成形材料的流動壓力的傷害，於前述基材之表面，可設置黏合劑(binder)層。就前述黏合劑層之材質而言，除了可使用丙烯酸系、胺基甲酸酯系、聚酯系、聚醯胺系、伸乙基丁醇(ethylene butyl alcohol)系、乙烯乙酸乙烯酯(ethylene-vinyl acetate)共聚物系等之各種黏合劑之外，可使用各種接合劑。又，前述黏合劑層係可設置2層以上。使用的黏合劑係可選擇具有適合成形材料的感熱性、感壓性者。

【0019】 於與前述防霧層側相反側的前述基材之表面，可具有皺褶圖樣。藉由如此作法，於層合複數之前述防霧積層體時之成塊(blocking)被防止，且於後步驟之處理性提升，可效率更佳地製造物品。

前述皺褶圖樣係可藉由例如，壓花加工(emboss processing)而形成。

其中，成塊係於指層合複數片之際，各片之分離變困難。

【0020】 <防霧層>

前述防霧層之彈性回復率係90%以上。

前述防霧層之動摩擦係數係0.40以下。

前述防霧層之平均厚度係4 μm 以上。

前述防霧層係含有親水性分子結構。前述防霧層係進一步含有撥水性分子結構者為較佳。

前述防霧層之表面的純水接觸角係70°以上為較佳。

前述防霧層之表面的十六烷接觸角係35°以上為較佳。

【0021】 前述防霧層係藉由兼具90%以上之彈性回復率、0.40以下之動摩擦係數、及4 μm 以上之平均厚度，可具有於耐久性優異的防霧性。

即，前述防霧層未滿足下述(1)~(3)之一者以上的情形，無法獲得於耐久性優異的防霧性。

(1)彈性回復率為90%以上。

(2)動摩擦係數為0.40以下。

(3)平均厚度為4 μm 以上。

藉由滿足上述(1)及(3)，即使於擦拭時施加的壓力使防霧層變形，於去除壓力之際具有高的復原性。

藉由滿足上述(2)，可大幅壓抑對防霧層施加之由於擦拭所致的物理的壓力。

此等複合性地作用，而可獲得前述防霧層於耐久性優異的防霧性。

【0022】 其中，「於耐久性優異的防霧性」係意指於重複進行藉由布等擦拭防霧層之表面的髒污，亦可維持防霧性。

【0023】 <<彈性回復率>>

彈性回復率係為如下的指標。

評價對象係於(i)於一定時間施加應力、(ii)保持一定時間、及(iii)以一定速度開放應力之製程中使變形的情形，為表示相對於其總變形量，依評價對象所具有的彈性而是否有某程度回復作為指標。

【0024】 彈性回復率係藉由以下之方法而求得。

使用PICODENTOR HM500(Fisher Instruments公司製)硬度測定器，藉由面角136°之鑽石圓錐壓頭，於25°C，藉由一定之負荷速度(壓力為1.0mN/μm²的情形，為0.050mN/μm²·秒)，歷經20秒施加壓力至指定的壓力，之後，藉由一定的卸除負荷速度(壓力為1.0mN/μm²的情形為0.050mN/μm²·秒)，歷經20秒卸除負荷至壓力為0時之荷重與變形量之遲滯曲線(hysteresis curve)，求得塑性變形作工(plastic deformation work，W_{plast})、彈性變形作工量(W_{elast})，而以下式算出指定壓力中的彈性回復率(%)。

$$\text{彈性回復率(\%)} = \left[\frac{W_{elast}}{W_{plast} + W_{elast}} \right] \times 100$$

於1.0mN/μm²之壓力測定遲滯曲線，算出彈性回復率而評價彈性回復特性。

【0025】 前述防霧層之彈性回復率係90%以上，93%以上為較佳，95%以上為更佳，98%以上為特佳。

又，前述防霧層之彈性回復率的上限值係100%。

【0026】 <<動摩擦係數>>

動摩擦係數係藉由以下之方法而求得。

動摩擦係數係使用Triboster TS501(商品名；協和界面科學股份有限公司製)來測定。以雙面膠帶將BEMCOT(註冊商標) M 3II(商品名；旭化成股份有限公司製)貼附於面接觸子，作成測定荷重 $50\text{g}/\text{cm}^2$ 、測定速度 $1.7\text{mm}/\text{s}$ 、測定距離 20mm ，於任意12處加以測定，將其平均值作為動摩擦係數。

【0027】 前述防霧層之動摩擦係數係 0.40 以下， 0.37 以下為較佳， 0.30 以下為更佳。

就前述防霧層之動摩擦係數的下限值而言，並未特別限制，可因應目的加以適當選擇，但前述防霧層之動摩擦係數係例如， 0.10 以上為較佳。

【0028】 <<平均厚度>>

平均厚度可藉由以下之方法而求得。

防霧層之厚度係將防霧積層體之剖面，以場發射掃描電子顯微鏡S 4700(商品名；Hitachi High-Technologies股份有限公司製)加以觀察而測定。於任意5處測定，將其平均值作為平均厚度。

【0029】 前述防霧層之平均厚度係 $4\mu\text{m}$ 以上， $5\mu\text{m}$ 以上為較佳。

前述防霧層之平均厚度於厚的情形，因對擦拭時由於壓力使防霧層遭受變形時的高復元性無不良影響，故未特別限制，可因應目的加以適當選擇。就前述防霧層之平均厚度的上限值而言，並未特別限制，可因應目的加以適當選擇，可列舉例如，前述平均厚度為 $15\mu\text{m}$ 以下、 $30\mu\text{m}$ 以下、 $100\mu\text{m}$ 以下等。

【0030】 前述防霧層係被配置於前述基材上。

前述防霧層係表面為平滑。其中，表面為平滑係指於表面不具有意圖形成的凸部或凹部。例如，於前述防霧積層體，形成前述防霧層之際(形成前述硬化物之際)，物理性的加工所致的微細凸部或凹部並未於表面形成。

藉由前述防霧層於表面不具有微細凸部或凹部，萬能筆(magic ink)、指紋、汗、化妝品(粉底、UV保護劑等)等之水性髒污及/或油性髒污難以附著。又，例如即使有彼等之髒污附著的情形亦可以衛生紙等容易地去除。

【0031】 <<親水性分子結構>>

就前述親水性分子結構而言，只要為親水性之分子結構即可，並未特別限制，可因應目的加以適當選擇，可列舉例如，親水性之有機分子結構等，具體而言，可列舉聚氧烷基(polyoxyalkyl)、聚氧伸烷基(polyoxyalkylene)等。前述親水性分子結構係例如，製作前述防霧層之際，藉由使用後述的親水性單體，可導入至前述防霧層中。

【0032】 <<撥水性分子結構>>

就前述撥水性分子結構而言，只要為撥水性之分子結構即可，並未特別限制，可因應目的加以適當選擇，可列舉例如，撥水性之有機分子結構等，具體而言，可列舉氟烷基、氟烷基醚基、二甲基矽氧烷基等。前述撥水性分子結構係例如，製作前述防霧層之際，藉由使用後述的撥水性單體，可導致入前述防霧層中。

【0033】 <<純水接觸角>>

前述防霧層之表面的純水接觸角係 70° 以上為較佳， 90° 以上為更佳， 100° 以上為特佳。就前述純水接觸角之上限值而言，並未特別限制，可因應目的加以適當選擇，可列舉例如， 170° 等。

【0034】 前述純水接觸角係使用為接觸角計的PCA 1(協和界面化學股份有限公司製)，藉由下述條件測定。將蒸餾水置入塑膠注射器中，於其尖端裝上不鏽鋼製之針，將其滴下於評價面(防霧層表面)上。

水之滴下量：2 μ L

測定溫度：25 $^{\circ}$ C

將滴下水而經過5秒後之接觸角，於防霧層表面之任意10處加以測定，將其平均值作為純水接觸角。

【0035】 <<十六烷接觸角>>

前述防霧層之表面的十六烷接觸角係35 $^{\circ}$ 以上為較佳，40 $^{\circ}$ 以上為更佳，60 $^{\circ}$ 以上為特佳。就前述十六烷接觸角之上限值而言，並未特別限制，可因應目的加以適當選擇，可列舉例如，150 $^{\circ}$ 等。

【0036】 前述十六烷接觸角係使用為接觸角計的PCA 1(協和界面化學股份有限公司製)，藉由下述條件來測定。將十六烷置入塑膠注射器中，於其尖端裝上塗覆鐵佛龍(Teflon)的不鏽鋼製之針，將其滴下於評價面(防霧層表面)。

十六烷之滴下量：1 μ L

測定溫度：25 $^{\circ}$ C

將滴下十六烷而經過20秒後之接觸角，於防霧層表面之任意10處加以測定，將其平均值作為十六烷接觸角。

【0037】 純水接觸角為上述較佳範圍內，且十六烷接觸角為上述較佳範圍內時，即使有附著萬能筆、指紋、汗、化妝品(粉底、UV保護劑等)等之水性髒污及/或油性髒污的情形，可防止彼等之髒污浸透至主體的下層，除了防霧性優異之外，防污性亦為優異。

又，兼備防污性的前述防霧積層體亦可稱為防霧防污積層體。又，兼備防污性的前述防霧層亦可稱為防霧防污層。

【0038】 <<活性能量射線硬化性樹脂組成物>>

前述防霧層係例如為活性能量射線硬化性樹脂組成物利用活性能量射線而硬化的硬化物。

【0039】 前述活性能量射線硬化性樹脂組成物係至少含有具有自由基聚合性不飽和基的親水性單體(以下，有時稱為「親水性單體」、及光聚合起始劑，較佳為含有具有自由基聚合性不飽和基的撥水性單體(以下，有時稱為「撥水性單體」)，更因應必要，含有其他成分。

【0040】 親水性單體-

就前述具有自由基聚合性不飽和基的親水性單體而言，可列舉例如，具有聚氧伸烷基鏈的(甲基)丙烯酸酯、含有四級銨鹽的(甲基)丙烯酸酯、含有三級胺基的(甲基)丙烯酸酯、含有磺酸基的單體、含有羧酸基的單體、含有磷酸基的單體、含有膦酸基的單體等。此等可為單官能單體，亦可為多官能單體。

就前述聚氧伸烷基鏈而言，可列舉例如，聚氧乙烯(polyoxyethylene)鏈、聚氧丙烯(polyoxypropylene)鏈等。此等之中，尤以聚氧乙烯鏈於親水性優異的點為較佳。

【0041】 就前述親水性單體而言，例如，藉由多元醇(聚醇或含有多羥基的化合物)、與選自丙烯酸、甲基丙烯酸及彼等之衍生物所組成的群組的化合物之反應而獲得的單或聚丙烯酸酯、或單或聚甲基丙烯酸酯等。就前述多元醇而言，可列舉例如，二元醇、三元醇、四元醇以上的醇等。就前述二元醇而言，可列舉例如，乙二醇、二乙二醇、三乙二醇、四乙二醇、數平均分子量為

300~1,000之聚乙二醇、丙二醇、二丙二醇、1,3-丙二醇、1,4-丁二醇、1,5-戊二醇、1,6-己二醇、新戊二醇、2-乙基-1,3-己二醇、2,2'-硫二乙醇、1,4-環己烷二甲醇等。就前述三元醇而言，可列舉例如，三羥甲基乙烷、三羥甲基丙烷、五丙三醇、丙三醇、1,2,4-丁烷三醇、1,2,6-己烷三醇等。就前述四元醇以上之醇而言，可列舉例如，季戊四醇、二丙三醇、二季戊四醇等。

【0042】 就前述具有聚氧伸烷基鏈的(甲基)丙烯酸酯而言，可列舉例如，聚乙二醇(甲基)丙烯酸酯、聚丙二醇(甲基)丙烯酸酯、乙氧基化丙三醇(甲基)丙烯酸酯、乙氧基化季戊四醇肆(甲基)丙烯酸酯、乙氧基化三羥甲基丙烷三(甲基)丙烯酸酯、乙氧基化丙三醇三(甲基)丙烯酸酯等。

由可兼具防霧層之適度的硬度與親水性的觀點，此等中尤以乙氧基化三羥甲基丙烷三(甲基)丙烯酸酯(例如，Sartomer公司製之SR415、SR9035)、乙氧基化(15)三羥甲基丙烷三(甲基)丙烯酸酯、乙氧基化丙三醇三(甲基)丙烯酸酯為較佳。

【0043】 就前述含有四級銨鹽的(甲基)丙烯酸酯而言，可列舉例如，(甲基)丙烯醯氧基乙基三甲基氯化銨((meth)acryloyloxyethyl trimethyl ammonium chloride)、(甲基)丙烯醯氧基乙基二甲基苄基氯化銨((meth)acryloyloxyethyl dimethyl benzyl ammonium chloride)、(甲基)丙烯醯氧基乙基二甲基環氧丙基氯化銨((meth)acryloyloxyethyl dimethyl glycidyl ammonium chloride)、(甲基)丙烯醯氧基乙基三甲基甲基硫酸銨((meth)acryloyloxyethyl trimethyl ammonium methyl sulfate)、(甲基)丙烯醯氧基二甲基乙基乙基硫酸銨((meth)acryloyloxyethyl dimethylethyl ammonium ethyl sulfate)、(甲基)丙烯醯氧基乙基三甲基銨-p-甲苯磺酸酯((meth)acryloyloxyethyl trimethyl ammonium-p-

toluenesulfonate)、(甲基)丙烯醯胺丙基三甲基氯化銨((meth)acrylamide propyl trimethyl ammonium chloride)、(甲基)丙烯醯胺丙基二甲基苄基氯化銨((meth)acrylamide propyl dimethyl benzyl ammonium chloride)、(甲基)丙烯醯胺丙基二甲基環氧丙基氯化銨((meth)acrylamide propyl dimethyl glycidyl ammonium chloride)、(甲基)丙烯醯胺丙基三甲基甲基硫酸銨((meth)acrylamide propyl trimethyl ammonium methyl sulfate)、(甲基)丙烯醯胺丙基二甲基乙基乙基硫酸銨((meth)acrylamide propyl dimethylethyl ammonium ethyl sulfate)、(甲基)丙烯醯胺丙基三甲基銨-p-甲苯磺酸酯((meth)acrylamide propyl trimethyl ammonium-p-toluenesulfonate)等。

【0044】 就前述含有三級胺基的(甲基)丙烯酸酯而言，可列舉例如，N,N-二甲基胺基乙基(甲基)丙烯酸酯(N,N-dimethylaminoethyl (meth)acrylate)、N,N-二甲基胺基丙基(甲基)丙烯醯胺(N,N-dimethylaminopropyl (meth)acrylamide)、二乙基胺基丙基(甲基)丙烯醯胺(diethylaminopropyl (meth)acrylamide)、1,2,2,6,6-五甲基哌啶基(甲基)丙烯酸酯(1,2,2,6,6-pentamethylpiperidyl (meth)acrylate)、2,2,6,6-四甲基哌啶基(甲基)丙烯酸酯(2,2,6,6-tetramethylpiperidyl (meth)acrylate)等。

【0045】 就前述含有磺酸基的單體而言，可列舉例如，乙烯基磺酸(vinylsulfonic acid)、烯丙基磺酸(allylsulfonic acid)、乙烯基甲苯磺酸(vinyltoluenesulfonic acid)、苯乙烯磺酸(styrene sulfonic acid)、含有磺酸基的(甲基)丙烯酸酯等。前述含有磺酸基的(甲基)丙烯酸酯而言，例如，(甲基)丙烯酸磺酸乙酯、(甲基)丙烯酸磺酸丙酯、2-丙烯醯胺-2-甲基丙烷磺酸、末端磺酸變

性聚乙二醇單(甲基)丙烯酸酯等。此等亦可形成鹽。就前述鹽而言，可列舉例如，鈉鹽、鉀鹽、銨鹽等。

【0046】 就前述含有羧酸基的單體而言，可列舉例如，丙烯酸、甲基丙烯酸等。

【0047】 就前述含有磷酸基的單體而言，可列舉例如，具有磷酸酯的(甲基)丙烯酸酯等。

【0048】 前述親水性單體係多官能的親水性單體者為較佳。

【0049】 就前述親水性單體之分子量而言，並未特別限制，可因應目的加以適當選擇，但200以上為較佳。

【0050】 前述活性能量射線硬化性樹脂組成物中的前述親水性單體之含量係60質量%以上，60質量%~99.9質量%為較佳，63質量%~95質量%為更佳，65質量%~90質量%為特佳。又，前述活性能量射線硬化性樹脂組成物為含有揮發成分(例如，有機溶劑)的情形，前述含量係相對於前述活性能量射線硬化性樹脂組成物之不揮發成分的含量。

【0051】 -撥水性單體-

就前述具有自由基聚合性不飽和基的撥水性單體而言，可列舉例如，具有自由基聚合性不飽和基、與氟及矽之至少任一者的單體。就此種撥水性單體而言，可列舉例如，具有氟及矽之至少任一者的(甲基)丙烯酸酯，更者，可列舉例如，氟化(甲基)丙烯酸酯、矽酮(甲基)丙烯酸酯(silicone (meth)acrylate)等，更具體而言，可列舉具有氟烷基的(甲基)丙烯酸酯、具有氟烷基醚基的(甲基)丙烯酸酯、具有二甲基矽氧烷基的(甲基)丙烯酸酯等。

前述撥水性單體係與前述親水性單體相溶者為較佳。

本文中，於本發明，(甲基)丙烯酸酯係意指丙烯酸酯或甲基丙烯酸酯。於(甲基)丙烯酸酯基、(甲基)丙烯酸基亦為同樣的。

【0052】 前述撥水性單體亦可為市售品。

就前述氟化(甲基)丙烯酸酯之市售品而言，可列舉例如，信越化學工業股份有限公司製KY-1200系列、DIC股份有限公司製MEGAFAC RS系列、Daikin工業股份有限公司製Optzuru DAC等。

就前述矽酮(甲基)丙烯酸酯之市售品而言，可列舉例如，信越化學工業股份有限公司製X-22-164系列、Evonik公司製TEGO Rad系列等。

【0053】 就前述活性能量射線硬化性樹脂組成物中的前述撥水性單體之含量而言，並未特別限制，可因應目的加以適當選擇，但0.1質量%~10質量%為較佳，1.0質量%~5.0質量%為更佳。又，於前述防霧層中存有多量前述撥水性單體的反應物的結果，有時呼氣防霧性會降低。又，前述活性能量射線硬化性樹脂組成物含有揮發成分(例如，有機溶劑)的情形，前述含量係相對於前述活性能量射線硬化性樹脂組成物之不揮發成分的含量。

【0054】 光聚合起始劑

就前述光聚合起始劑而言，可列舉例如，光自由基聚合起始劑、光酸產生劑、雙疊氮化合物(bisazide)、六甲氧基甲基三聚氰胺(hexamethoxymethyl melamine)、四甲氧基甘脲(tetramethoxy glycoluri)等。

就前述光自由基聚合起始劑而言，並未特別限制，可因應目的加以適當選擇，可列舉例如，乙氧基苯基(2,4,6-三甲基苯甲醯基)膦氧化物(ethoxyphenyl(2,4,6-trimethylbenzoyl)phosphine oxide)、雙(2,6-二甲基苯甲醯基)-2,4,4-三甲基戊基膦氧化物(bis(2,6-dimethylbenzoyl)-2,4,4-trimethylpentyl

phosphine oxide)、雙(2,4,6-三甲基苯甲醯基)-2,4,4-三甲基戊基磷氧化物 (bis(2,4,6-trimethylbenzoyl)-2,4,4-trimethylpentyl phosphine oxide)、雙(2,6-二氯苯甲醯基)-2,4,4-三甲基戊基磷氧化物(bis(2,6-dichlorobenzoyl)-2,4,4-trimethylpentyl phosphine oxide)、1-苯基2-羥基-2-甲基丙烷-1-酮、1-羥基環己基苯基酮、1-(4-異丙基苯基)-2-羥基-2-甲基丙烷-1-酮、1,2-二苯基乙烷二酮、甲基苯基乙醛酸酯等。

【0055】 就前述活性能量射線硬化性樹脂組成物中的前述光聚合起始劑之含量而言，並未特別限制，可因應目的加以適當選擇，但0.1質量%~10質量%為較佳，0.5質量%~8質量%為更佳，1質量%~5質量%為特佳。又，前述活性能量射線硬化性樹脂組成物為含有揮發成分(例如，有機溶劑)的情形，前述含量係相對於前述活性能量射線硬化性樹脂組成物之不揮發成分的含量。

【0056】 -其他成分-

就前述其他成分而言，並未特別限制，可因應目的加以適當選擇，可列舉例如，胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯、含有異三聚氰酸基的(甲基)丙烯酸酯、填充劑等。

此等係用於調整前述防霧層之延伸率、硬度等而使用。

【0057】 就前述胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯而言，並未特別限制，可因應目的加以適當選擇，可列舉例如，脂肪族胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯、芳香族胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯等。此等之中尤以脂肪族胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯為較佳。

【0058】 就前述活性能量射線硬化性樹脂組成物中的前述胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯之含量而言，並未特別限制，可因應目的加以適當選擇，但10質量

%~45質量%為較佳，15質量%~40質量%為更佳，20質量%~35質量%為特佳。

又，前述活性能量射線硬化性樹脂組成物含有揮發成分(例如，有機溶劑)的情形，前述含量係相對於前述活性能量射線硬化性樹脂組成物之不揮發成分的含量。

【0059】 就前述填充劑而言，並未特別限制，可因應目的加以適當選擇，可列舉例如，氧化矽、氧化鋯、氧化鈦、氧化錫、氧化銻錫、摻雜銻的氧化錫、五氧化銻等。就前述氧化矽而言，可列舉例如，實心氧化矽、中空氧化矽等。

【0060】 於使用時，前述活性能量射線硬化性樹脂組成物可使用有機溶劑來稀釋而使用。就前述有機溶劑而言，可列舉例如，芳香族系溶媒、醇系溶媒、酯系溶媒、酮系溶媒、二醇醚系溶媒、二醇醚酯系溶媒、氯系溶媒、醚系溶媒、N-甲基吡咯啉酮、二甲基甲醯胺、二甲基亞砷、二甲基乙醯胺等。

【0061】 前述活性能量射線硬化性樹脂組成物係藉由照射活性能量射線而硬化。就前述活性能量射線而言，並未特別限制，可因應目的加以適當選擇，可列舉例如，電子束、紫外線、紅外線、雷射光線、可見光線、游離輻射線(X射線、 α 射線、 β 射線、 γ 射線等)、微波、高頻波等。

【0062】 <其他構件>

就前述其他構件而言，可列舉定錨層、保護層等。

【0063】 定錨層-

前述定錨層係配置於前述基材與前述防霧層之間的層。

藉由配置前述定錨層，可提升前述基材與前述防霧層之黏合性。

為了防止干涉不均，前述定錨層之折射率係接近前述防霧層之折射率者為較佳。因此，前述定錨層之折射率係前述防霧層之折射率的 ± 0.10 以內為較佳， ± 0.05 以內為更佳。或者，前述定錨層之折射率係於前述防霧層之折射率與前述基材之折射率之間者為較佳。

【0064】 前述定錨層係可例如藉由塗佈活性能量射線硬化性樹脂組成物而形成。即，前述定錨層係例如，活性能量射線硬化性樹脂組成物藉由活性能量射線而硬化的硬化物。就前述活性能量射線硬化性樹脂組成物而言，可列舉例如，至少含有胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯、及光聚合起始劑，更因應必要，含有其他成分的活性能量射線硬化性樹脂組成物等。就前述胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯、前述光聚合起始劑而言，可各自列舉例如，於前述防霧層之說明所例示的前述胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯、前述光聚合起始劑。就前述塗佈之方法而言，並未特別限制，可因應目的加以適當選擇，可列舉例如，線棒塗佈、刮刀塗佈、旋轉塗佈、反向滾轉塗佈(reverse roll coating)、模具塗佈、噴霧塗佈、輥塗佈、凹版印刷塗佈、微凹版印刷塗佈、唇口塗佈(lip coating)、氣刀塗佈、簾幕式塗佈、刮刀式塗佈(comma coat)法、浸漬法等。

【0065】 將前述基材作成前述玻璃製基材的情形，為了提高層間黏合性，前述防霧積層體係具有前述定錨層者為較佳。此時，前述定錨層係活性能量射線硬化性樹脂組成物之硬化物者為較佳。而且，前述活性能量射線硬化性樹脂組成物中的活性能量硬化性成分係含有65質量%以上之前述胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯，且含有具有羥基的活性能量性硬化性成分、及具有乙烯氧化物結構的活性能量性硬化性成分之至少任一者為較佳。前述活性能量射線硬化性樹脂組成物中的活性能量硬化性成分係含有15質量%以上之具有羥基的活性能量

性硬化性成分、及具有乙烯氧化物結構的活性能量性硬化性成分之至少任一者為更佳。

又，前述活性能量射線硬化性樹脂組成物係含有光聚合起始劑為較佳。就前述光聚合起始劑而言，可列舉例如，作為前述防霧層之構成材料的一例說明的前述活性能量射線硬化性樹脂組成物之構成成分的前述光聚合起始劑等。

【0066】 就前述具有羥基的活性能量性硬化性成分而言，可列舉例如，具有羥基的(甲基)丙烯酸酯等。

就前述具有羥基的(甲基)丙烯酸酯而言，可列舉例如，羥基乙基(甲基)丙烯酸酯、季戊四醇三(甲基)丙烯酸酯等。

【0067】 就前述具有乙烯氧化物結構的活性能量性硬化性成分而言，可列舉例如，具有乙烯氧化物結構的(甲基)丙烯酸酯等。

就前述具有乙烯氧化物結構的(甲基)丙烯酸酯而言，可列舉例如，季戊四醇乙氧基肆(甲基)丙烯酸酯、三羥甲基丙烷乙氧基三(甲基)丙烯酸酯等。

【0068】 就前述定錨層之平均厚度而言，並未特別限制，可因應目的加以適當選擇，但 $0.01\mu\text{m}\sim 10\mu\text{m}$ 為較佳， $0.1\mu\text{m}\sim 5\mu\text{m}$ 為更佳， $0.3\mu\text{m}\sim 5\mu\text{m}$ 為進一步更佳， $0.5\mu\text{m}\sim 5\mu\text{m}$ 為特佳。前述定錨層之平均厚度為特佳的範圍時，即使將前述基材作為前述玻璃製基材的情形，可獲得層間黏合性優異的防霧積層體。

【0069】 又，亦可對前述定錨層賦予反射率減少、抗靜電的機能。

又，於使耐久性、耐候性提升的目的，前述定錨層亦可含有抗氧化劑、紫外線吸收劑、光安定劑、紅外線吸收劑等。

【0070】 -保護層-

前述保護層係保護前述防霧層之表面(純水接觸角為90°以上的表面)的層。

前述保護層係於使用前述防霧積層體而製造後述的物品時保護前述表面。

前述保護層係被配置於前述防霧樹脂層之前述表面上。

【0071】 就前述保護層之材質而言，可列舉例如，與前述定錨層相同的材質。

【0072】 前述防霧積層體係特別適合於熱彎曲用薄膜、模內成型用薄膜、嵌入成形用薄膜、表面加飾(overlay)成形用薄膜。

【0073】 就前述防霧積層體之製造方法而言，並未特別限制，可因應目的加以適當選擇，但後述的防霧積層體之製造方法為較佳。

【0074】 <防霧積層體之製造方法>

前述防霧積層體之製造方法係至少包含未硬化樹脂層形成步驟、及防霧層形成步驟，更因應必要而包含其他步驟。

前述防霧積層體之製造方法係製造本發明之前述防霧積層體的方法。

【0075】 <<未硬化樹脂層形成步驟>>

就前述未硬化樹脂層形成步驟而言，只要於基材上塗佈活性能量射線硬化性樹脂組成物而形成未硬化樹脂層的步驟，則未特別限制，可因應目的加以適當選擇。

【0076】 就前述基材而言，並未特別限制，可因應目的加以適當選擇，可列舉例如，於本發明之前述防霧積層體的說明所例示的前述基材等。

就前述活性能量射線硬化性樹脂組成物而言，並未特別限制，可因應目的加以適當選擇，可列舉例如，於本發明之前述防霧積層體的前述防霧層的說明所例示的前述活性能量射線硬化性樹脂組成物等。

【0077】 前述未硬化樹脂層係藉由於前述基材上塗佈前述活性能量射線硬化性樹脂組成物，因應必要進行乾燥而形成。前述未硬化樹脂層可為固體之膜，亦可為藉由含於前述活性能量射線硬化性樹脂組成物中的低分子量的硬化性成分而具有流動性的膜。

【0078】 就前述塗佈之方法而言，並未特別限制，可因應目的加以適當選擇，可列舉例如，線棒塗佈、刮刀塗佈、旋轉塗佈、反向滾轉塗佈、模具塗佈、噴霧塗佈、輥塗佈、凹版印刷塗佈、微凹版印刷塗佈、唇口塗佈、氣刀塗佈、簾幕式塗佈、刮刀式塗佈法、浸漬法等。

【0079】 前述未硬化樹脂層因並未照射活性能量射線，故未硬化。

【0080】 於前述未硬化樹脂層形成步驟，可為於有定錨層形成的前述基材之前述定錨層上塗佈前述活性能量射線硬化性樹脂組成物而形成前述未硬化樹脂層。

就前述定錨層而言，並未特別限制，可因應目的加以適當選擇，可列舉例如，於本發明之前述防霧積層體的說明所例示的前述定錨層等。

【0081】 <<防霧層形成步驟>>

就前述防霧層形成步驟而言，只要為對前述未硬化樹脂層照射活性能量射線而使前述未硬化樹脂層硬化，而形成防霧層的步驟，則未特別限制，可因應目的加以適當選擇。

形成前述防霧層之際，並未實行用以於表面形成微細的凸部或凹部的面的物理性加工。

【0082】 前述活性能量硬化性樹脂組成物藉由具有前述撥水性單體、及前述親水性單體，於獲得的防霧層，低表面能量成分局限化於表面，另一方

面，親水性成分(吸水性成分)存在於前述防霧層中。藉由此種作法，水滴係於前述防霧層之表面被撥水化，且水蒸氣變得容易被捕捉於防霧層中。其結果，獲得更優異的防霧性。

【0083】 -活性能量射線

就前述活性能量射線而言，只要為使前述未硬化樹脂層硬化的活性能量射線，並未特別限制，可因應目的加以適當選擇，可列舉例如，於本發明之前述防霧積層體的說明所例示的前述活性能量射線等。

【0084】 (物品)

本發明之物品係於表面具有本發明之前述防霧積層體，更因應必要具有其他構件。

就前述物品而言，並未特別限制，可因應目的加以適當選擇，可列舉例如，玻璃窗、冷藏・冷凍陳列櫃、汽車的窗戶等之窗材、浴室內之鏡、汽車側鏡等之鏡、浴室之地板與牆壁、太陽能電池板、防盜監視攝影機等。

又，前述物品可為眼鏡、護目鏡、安全帽、透鏡、微透鏡陣列、汽車之頭燈罩、前面板(front panel)、側面板(side panel)、後面板(rear panel)等。此等係藉由模內成型、嵌入成形、表面加飾成形而形成者為較佳。

【0085】 前述防霧積層體係可形成於前述物品之表面的一部分，亦可形成於全部面。

【0086】 就前述物品之製造方法而言，並未特別限制，可因應目的加以適當選擇，但後述的本發明之物品之製造方法為較佳。

【0087】 (物品之製造方法)

本發明之物品之製造方法係至少包含加熱步驟、及防霧積層體成形步驟，更因應必要，包含射出成形步驟或流延(cast)成形步驟等之其他步驟。

前述物品之製造方法係本發明之前述物品之製造方法。

【0088】 <加熱步驟>

就前述加熱步驟而言，只要為加熱防霧積層體的步驟，則未特別限制，可因應目的加以適當選擇。

前述防霧積層體係本發明之前述防霧積層體。

【0089】 就前述加熱而言，並未特別限制，可因應目的加以適當選擇，但紅外線加熱或對高溫環境的暴露為較佳。

就前述加熱之溫度而言，並未特別限制，可因應目的加以適當選擇，但於前述樹脂製基材之玻璃轉移溫度附近或玻璃轉移溫度以上為較佳。

就前述加熱的時間而言，未特別限制，可因應目的加以適當選擇。

【0090】 <防霧積層體成形步驟>

就前述防霧積層體成形步驟而言，只要將經加熱的前述防霧積層體成形為所欲形狀的步驟，則並未特別限制，可因應目的加以適當選擇，可列舉例如，使與指定的模具黏合，藉由空氣壓，而成形為所欲形狀的步驟等。

【0091】 <射出成形步驟>

前述防霧積層體成形步驟之後，因應必要，可進行射出成形步驟。

就前述射出成形步驟而言，只要為將成形材料射出至成形為所欲形狀的前述防霧積層體之樹脂製基材側，而將前述成形材料加以成形的步驟，則未特別限制，可因應目的加以適當選擇。

【0092】 就前述成形材料而言，可列舉例如，樹脂等。就前述樹脂而言，可列舉例如，烯烴系樹脂、苯乙烯系樹脂、ABS樹脂(丙烯腈丁二烯苯乙烯共聚物)、AS樹脂(丙烯腈苯乙烯共聚物)、丙烯酸系樹脂、胺基甲酸酯系樹脂、不飽和聚酯樹脂、環氧樹脂、聚苯醚、聚苯乙烯系樹脂、聚碳酸酯、聚碳酸酯變性聚苯醚、聚對苯二甲酸乙二酯、聚砜、聚苯硫醚、聚苯醚、聚醚醯亞胺、聚醯亞胺、聚醯胺、液晶聚酯、聚烯丙基系耐熱樹脂、各種複合樹脂、各種變性樹脂等。

【0093】 就前述射出之方法而言，並未特別限制，可因應目的加以適當選擇，可列舉例如，於與指定之模具黏合的前述防霧積層體之樹脂製基材側，流入經熔融的前述成形材料的方法等。

【0094】 <流延成形步驟>

前述防霧積層體成形步驟之後，因應必要，可進行流延成形步驟。

就前述流延成形步驟而言，只要為於成形為所欲形狀的前述防霧積層體之樹脂製基材側，流入使溶解於溶液的樹脂材料，且使前述樹脂材料固化而成形的步驟，則未特別限制，可因應目的加以適當選擇。

【0095】 前述物品之製造方法係使用模內成型裝置、嵌入成形裝置、表面加飾成形裝置來進行為較佳。

【0096】 本文中，使用圖式說明本發明之物品之製造方法的一例。其製造方法係使用模內成型裝置的製造方法。

首先，將防霧積層體500加熱。加熱係紅外線加熱、或向高溫環境的暴露為較佳。

接著，如圖1A所示，將經加熱的防霧積層體500配置於第一模具501與第二模具502之間的指定位置。此時，防霧積層體500之樹脂製基材朝向第一模具501、防霧層朝向第二模具502的方式配置。於圖1A，第一模具501為固定型，第二模具502為可動型。

【0097】 於第一模具501與第二模具502之間配置防霧積層體500後，將第一模具501與第二模具502加以合模。接著，以開孔於第二模具502的凹面的吸引穴504將防霧積層體500吸引，而於第二模具502的凹面裝配防霧積層體500。據此，凹面有防霧積層體500被成形。又，此時，亦可以圖未呈示的薄膜加壓機構將防霧積層體500的外周圍固定並定位。之後，修剪防霧積層體500不要的部位(圖1B)。

又，於第二模具502不具有吸引穴504，而於第一模具501具有壓縮空氣孔(圖未呈示)的情形，藉由自第一模具501之壓縮空氣孔將壓縮空氣送至防霧積層體500，而將防霧積層體500裝配於第二模具502的凹面。

【0098】 接著，自第一模具501的進模口505，向防霧積層體500之樹脂製基材，射出熔融的成形材料506，而注入至將第一模具501與第二模具502合模形成的凹部內(圖1C)。據此，熔融的成形材料506被填充至凹部內(圖1D)。再者，熔融的成形材料506之填充結束後，將熔融的成形材料506冷卻至指定的溫度而固化。

【0099】 之後，移動第二模具502，將第一模具501與第二模具502開模(圖1E)。據此，防霧積層體500形成於成形材料506的表面，且獲得模內成型為所欲形狀的物品507。

最後，自第一模具501擠出頂出銷(ejector pin)508，而取出獲得的物品507。

【0100】 使用前述表面加飾成形裝置的情形之製造方法係如下述。其係將防霧積層體直接加飾於成形材料的表面的步驟，就其一例而言，可列舉TOM(三次元表面加飾法，Three dimension Overlay Method)工法。下述說明使用前述TOM工法的本發明之物品之製造方法的一例。

首先，於藉由被固定於固定架的防霧積層體所分隔的裝置內的兩個空間，藉由真空幫浦等將空氣吸引，將前述兩空間內抽真空。

此時，事先將射出成形的成形材料設置於單側之空間。同時，藉由紅外線加熱器加熱防霧積層體至軟化的指定溫度。於防霧積層體被加熱軟化的時間點，藉由將大氣送入至裝置內無成形材料側之空間，而於真空環境下，使防霧積層體緊密地貼合於成形材料之立體形狀。因應必要，可進一步併用來自送入大氣側的壓縮空氣加壓。防霧積層體黏合於成形體後，將獲得的加飾成形品自固定架移出。真空成形通常於80°C~200°C左右進行，較佳於110°C~160°C左右。

【0101】 表面加飾成形之際，為了將前述防霧積層體與前述成形材料黏合，可於與前述防霧積層體之防霧層面的相反側的面設置黏合層。就前述黏合層而言，並未特別限制，可因應目的加以適當選擇，可列舉例如，丙烯酸系黏合劑、熱熔黏合劑等。就前述黏合層之形成方法而言，並未特別限制，可因應目的加以適當選擇，可列舉例如，於前述樹脂製基材上形成前述防霧層後，於與前述樹脂製基材之前述防霧層側的相側上塗佈黏合層用塗佈液，而形成前述黏合層的方法等。又，亦可於剝離片上塗佈黏合層用塗佈液而形成前述黏合層

後，層合前述樹脂製基材與前述剝離片上之前述黏合層，而於前述樹脂製基材上積層前述黏合層。

【0102】 於此，使用突來說明本發明之物品之一例。

圖2~圖5係本發明之物品之一例的示意剖面圖。

【0103】 圖2之物品具有成形材料506、樹脂製基材211、及防霧層212，於成形材料506上，依序積層樹脂製基材211、及防霧層212。

例如此物品係可藉由嵌入成形來製造。

【0104】 圖3之物品係具有成形材料506、樹脂製基材211、防霧層212、及硬塗層600，依序於成形材料506上積層樹脂製基材211、防霧層212。又，於與成形材料506之樹脂製基材211側相反的側上，形成硬塗層600。

例如，此物品係可於製造圖2之物品後，於防霧層212上形成保護層後，藉由將成形材料506浸漬於硬塗液後，之後使乾燥、硬化，而於成形材料506之表面上形成硬塗層600，進而剝離保護層而製造。又，防霧層為平滑面，純水接觸角大於 70° ，且十六烷接觸角大於 35° 的情形，因防霧層排斥硬塗液，即使未形成保護層，於防霧層上未形成硬塗層，因僅於與成形材料506之樹脂製基材211側的相對側形成硬塗層600，故生產性優異。

【0105】 圖4之物品係具有成形材料506、樹脂製基材211、及防霧層212，於成形材料506之兩側上，依序積層樹脂製基材211、及防霧層212。

【0106】 圖5之物品係具有成形材料506、樹脂製基材211、防霧層212、及光學薄膜601，於成形材料506上依序積層樹脂製基材211、及防霧層212。於與成形材料506之樹脂製基材211側的相反側上，形成光學薄膜601。就光學薄

膜601而言，可列舉例如，硬塗薄膜、反射防止薄膜、防眩薄膜、偏光薄膜等。

圖4或圖5所示的物品，例如，可藉由雙重嵌入成形來製造。雙重嵌入成形係成形雙面積層薄膜一體化品的方法，例如，可使用特開平03-114718號公報記載的方法等來進行。

【0107】 (防霧方法)

<防霧方法(其1)>

本發明之防霧方法之一態樣係藉由積層本發明之前述防霧積層體於物品表面而防止前述物品的霧化的方法。

【0108】 就前述物品而言，並未特別限制，可因應目的加以適當選擇，可列舉例如，玻璃窗、冷藏・冷凍陳列櫃、汽車的窗戶等之窗材、浴室內之鏡、汽車側鏡等之鏡子、浴室之地板及牆壁、太陽能電池板、防盜監視攝影機等。

又，前述物品可為眼鏡、護目鏡、安全帽、透鏡、微透鏡陣列、汽車之頭燈罩、前面板、側面板、後面板等。此等係藉由模內成型、嵌入成形而形成者為較佳。

【0109】 就將前述防霧積層體積層於前述物品之表面的方法而言，並未特別限制，可因應目的加以適當選擇，可列舉例如，將前述防霧積層體貼附於前述物品之表面的方法等。又，亦可藉由本發明之前述物品之製造方法而將前述防霧積層體積層於前述物品之表面。

【0110】 <防霧方法(其2)>

本發明之防霧方法之其他一態樣係藉由對由於蒸氣而霧化的前述防霧積層體之前述防霧層施加常溫以上的溫度的水，而防止前述防霧層之霧化的方法。

【0111】 於置於浴室等之高濕度下的前述防霧積層體，有因蒸氣而於前述防霧層產生霧的情形。然而，藉由對前述防霧層施加熱水，可去除霧氣。更者其防霧效果並非一時性的，可維持長時間(例如，至少30分鐘)。

【0112】 於前述防霧方法，就施加於前述防霧層的水(熱水)的溫度而言，只要為常溫(25°C)以上，則未特別限制，可因應目的加以適當選擇，但30°C以上70°C以下為較佳，35°C以上60°C以下為更佳，35°C以上50°C以下為特佳。

【0113】 於前述防霧方法，就對前述防霧層施加水的時間而言，只要可去除前述防霧層的霧氣的時間，並未特別限制，可因應目的加以適當選擇。即使短時間，若可去除前述防霧層的霧氣，之後，防霧效果被維持。

【0114】 於前述防霧方法歷經長時間維持防霧效果的重要因素雖不清楚，但有與起因於前述防霧層之親水性分子結構的吸水性有關係的可能性。

[實施例]

【0115】 以下，說明本發明之實施例，但本發明並未受此等實施例任何限定。

【0116】 <彈性回復率>

使用PICODENTOR HM500(Fisher Instruments公司製)硬度測定器，藉由面角136°的鑽石圓錐壓頭，於25°C，以0.050mN/ μm^2 ·秒的負荷速度，花20秒施加壓力至1.0mN/ μm^2 之壓力，之後，從以0.050mN/ μm^2 ·秒的卸除負荷速度，花20秒卸除負荷至壓力為0時之荷重與變形量的遲滯曲線，求得塑性變形作工

(Wplast)、彈性變形作工量(Welast)，以下式算出指定壓力中的彈性回復率(%)。

$$\text{彈性回復率(\%)} = \left[\frac{W_{elast}}{W_{plast} + W_{elast}} \right] \times 100$$

於任意5處作測定，將其平均值作為彈性回復率。

【0117】 <平均厚度>

防霧層之厚度係將防霧積層體的剖面以場發射掃描電子顯微鏡S-4700(商品名；Hitachi High-Technologies股份有限公司製)觀察來測定。於任意5處測定，將其平均值作為平均厚度。

【0118】 <動摩擦係數>

使用Triboster TS501(商品名；協和界面科學股份有限公司製)來測定。以雙面膠帶將BEMCOT(註冊商標) M-3II(商品名；旭化成股份有限公司製)貼附於面接觸子，以測定荷重50g/cm²、測定速度1.7mm/s、測定距離20mm，於任意12處加以測定，將其平均值作為動摩擦係數。

【0119】 <呼氣防霧性>

於25°C 37%RH之環境下，對防霧層的表面，自該表面離法線方向5cm的距離吐一大口氣1次。之後，立即以目視觀察表面，並以下述評價基準加以評價。

〔評價基準〕

◎：於防霧層表面，外觀完全無變化。

○：於防霧層表面的一部分確認有白色霧化、水膜形成等之外觀變化。

×：於防霧層表面全體性地認有白色霧化、水膜形成等之外觀變化。

【0120】 <耐擦傷性>

將鋼絲絨(steel wool)(商品名：Bonstar、計數：#0000)置於防霧層的表面，以荷重400gf/13mmφ往復10次滑動(滑動行程：3cm、摺動速度：6cm/s)後，以下述評價基準，評價外觀、及呼氣防霧性。

<<外觀>>

〔評價基準〕

- ：外觀無擦傷或白濁等之變化。
- ×：外觀有擦傷或白濁等之變化。

<<呼氣防霧性>>

〔評價基準〕

- ：呼氣防霧性無變化。
- ×：呼氣防霧性劣化。

【0121】 <防污性>

以Sharpie PROFESSIONAL(黑色油性魔術筆，商品名、Newell Rubbermaid公司製)將防霧層的表面弄髒。之後，將其以衛生紙(大王製紙股份有限公司製、Elleair)畫圓的方式擦拭10次後，以目視觀察表面，並以下述評價基準加以評價。

〔評價基準〕

- ：無髒污。
- ×：髒污殘留。

【0122】 <純水接觸角>

純水接觸角係使用為接觸角計的PCA-1(協和界面化學股份有限公司製)，以下述條件測定。將蒸餾水置入塑膠注射器，於其前端裝配不鏽鋼製的針頭，而滴下至評價面(防霧層表面)。

水的滴下量：2 μ L

測定溫度：25 $^{\circ}$ C

滴下水而將經過5秒後的接觸角，於防霧層表面的任意10處加以測定，將其平均值作為純水接觸角。

【0123】 <十六烷接觸角>

十六烷接觸角係使用為接觸角計的PCA-1(協和界面化學股份有限公司製)，以下述條件測定。將十六烷置入塑膠注射器，於其前端裝配塗佈鐵氟龍的不鏽鋼製的針頭，而滴下至評價面(防霧層表面)。

十六烷的滴下量：1 μ L

測定溫度：25 $^{\circ}$ C

滴下十六烷而經過20秒後的接觸角，於防霧層表面的任意10處加以測定，將其平均值作為十六烷接觸角。

【0124】 <成型加工>

藉由紅外線照射將製作的防霧積層體於150 $^{\circ}$ C加熱5秒鐘後，藉由真空壓空成型，使凹面成為防霧層的方式，成型為 ϕ 80mm之8曲線透鏡狀。之後，以湯姆森刀片(Thomson blade)刺穿 ϕ 80mm之8曲線透鏡狀防霧積層體。將其設置於嵌入成型用模具，填充熔融的聚碳酸酯後，冷卻至聚碳酸酯固化。之後，打開模具，獲得凹面為防霧層之8曲線透鏡。

【0125】 <<成型加工後之呼氣防霧性>>

第 34 頁，共 63 頁(發明說明書)

於25°C 37%RH的環境下，對防霧層之表面，自透鏡中心部離法線方向5cm的距離，吐一大口氣一次。之後，立即以目視觀察表面，並以下述評價基準加以評價。

〔評價基準〕

- ◎：防霧層表面完全無外觀變化。
- ：於防霧層表面之一部分，確認有白色霧化、水膜形成等之外觀變化。
- ×：防霧層表面全體性地為白色霧化、水膜形成等之外觀變化。

【0126】 <<成型加工後之耐擦傷性>>

將鋼絲絨(商品名：Bonstar、計數：#0000)設置於透鏡之防霧層側表面，以荷重400gf/13mmφ作10次復滑動(滑動行程：3cm、滑動速度：6cm/s)後，以下述評價基準加以評價。

〔評價基準〕

- ：外觀及呼氣防霧性無變化。
- ×：外觀有擦傷或白濁等之變化，及/或呼氣防霧性劣化。

【0127】 <黏合性>

按照JIS K5600-5-6(畫格試驗法(cross-cut test method))，進行畫格黏合試驗。100個區塊中，計數未剝離殘餘數。

將未剝離(100個區塊中剩餘100個區塊)的情形，標記為「100/100」，將全部剝離(100個區塊中連1個區塊亦未殘餘)的情形，標記為「0/100」。

又，有剝離的情形，其亦確認是於玻璃-定錨層間生成、或於定錨層-防霧層間生成。

【0128】 <蒸氣所致的混濁性>

將水置入容器的約一半。將置入的水藉由加熱器加熱而保持於55°C，且將容器內之上部空間的大氣溫度保持於35°C。於其容器中，使防霧積層體(樣品)置設為與水(熱水)未接觸的方式(圖6A)。而且，對於防霧積層體(樣品)之防霧層施加約40°C的熱水(圖6B)。之後，回到圖6A的狀態，30分鐘後以目視觀察混濁的樣子。以下述評價基準加以評價。

〔評價基準〕

- ◎：於防霧層表面完全無外觀變化。
- ：於防霧層表面的一部分，確認有白色霧化、水膜形成等之外觀變化。
- ×：防霧層表面為全體地為白色霧化、水膜形成等之外觀變化。

【0129】 (實施例1)

<防霧積層體之製作>

使用三菱瓦斯化學股份有限公司製之FE-2000(PC基材、平均厚度180μm)作為樹脂製基材。

【0130】 其次，將下述組成之活性能量射線硬化性樹脂組成物，以乾燥及硬化後之平均厚度成為10μm的方式，塗佈於前述樹脂製基材上。塗佈後，於60°C之烘箱中使乾燥2分鐘。使用金屬鹵化物燈，於氮氣環境下，以照射量500mJ/cm²照射紫外線，而使防霧層硬化，獲得防霧積層體。

【0131】 -活性能量射線硬化性樹脂組成物-

- SR9035(Sartomer公司製) 69.04質量份
- EBECRYL 40(DAICEL-ALLNEX股份有限公司製) 17.26質量份
- Optzuru DAC-HP(Daikin工業股份有限公司製) 4.5質量份
- Irgacure 184D(BASF公司製) 2.7質量份

- 異丙基醇 10質量份

【0132】 對於獲得的防霧積層體，供給於上述之評價。將結果示於表1-1。

【0133】 (實施例2)

於實施例1，除了使用下述組成之活性能量射線硬化性樹脂組成物以外，與實施例1同樣地，獲得防霧積層體。

【0134】 -活性能量射線硬化性樹脂組成物-

- SR9035(Sartomer公司製) 60.41質量份
- EBECRYL 40(DAICEL-ALLNEX股份有限公司製) 25.89質量份
- Optzuru DAC-HP(Daikin工業股份有限公司製) 4.5質量份
- Irgacure 184D(BASF公司製) 2.7質量份
- 異丙基醇 10質量份

【0135】 對於獲得的防霧積層體，供給於上述之評價。將結果示於表1-1。

【0136】 (實施例3)

於實施例1，除了將乾燥及硬化後之防霧層的平均厚度作成5 μ m以外，與實施例1同樣地，獲得防霧積層體。

【0137】 對於獲得的防霧積層體，供給於上述之評價。將結果示於表1-1。

【0138】 (比較例1)

於實施例1，除了使用下述組成之活性能量射線硬化性樹脂組成物以外，與實施例1同樣地，獲得防霧積層體。

【0139】 -活性能量射線硬化性樹脂組成物-

- SR9035(Sartomer公司製) 51.78質量份
- EBECRYL 40(DAICEL-ALLNEX股份有限公司製) 34.52質量份
- Optzuru DAC-HP(Daikin工業股份有限公司製) 4.5質量份
- Irgacure 184D(BASF公司製) 2.7質量份
- 異丙基醇 10質量份

【0140】 對於獲得的防霧積層體，供給於上述之評價。將結果示於表1-

1。

【0141】 (比較例2)

於實施例2，除了將乾燥及硬化後之防霧層的平均厚度作成3 μ m以外，與實施例2同樣地，獲得防霧積層體。

【0142】 對於獲得的防霧積層體，供給於上述之評價。將結果示於表1-

1。

【0143】 (比較例3)

於實施例1，除了使用下述組成之活性能量射線硬化性樹脂組成物以外，與實施例1同樣地，獲得防霧積層體。

【0144】 -活性能量射線硬化性樹脂組成物-

- SR9035(Sartomer公司製) 69.04質量份
- EBECRYL 40(DAICEL-ALLNEX股份有限公司製) 17.26質量份
- MEGAFAC RS-75(DIC股份有限公司製) 2.25質量份
- Irgacure 184D(BASF公司製) 2.7質量份
- 異丙基醇 10質量份

【0145】 對於獲得的防霧積層體，供給於上述之評價。將結果示於表1-2。

【0146】 (實施例4)

於實施例1，除了使用下述組成之活性能量射線硬化性樹脂組成物以外，與實施例1同樣地，獲得防霧積層體。

【0147】 -活性能量射線硬化性樹脂組成物-

- SR9035(Sartomer公司製) 69.04質量份
- EBECRYL 40(DAICEL-ALLNEX股份有限公司製) 17.26質量份
- BYK3500(BYK-Chemie Japan股份有限公司製) 1質量份
- Irgacure 184D(BASF公司製) 2.7質量份
- 異丙基醇 10質量份

【0148】 對於獲得的防霧積層體，供給於上述之評價。將結果示於表1-3。

【0149】 (實施例5)

於實施例1，除了使用下述組成之活性能量射線硬化性樹脂組成物以外，與實施例1同樣地，獲得防霧積層體。

【0150】 -活性能量射線硬化性樹脂組成物-

- SR415(Sartomer公司製) 69.04質量份
- EBECRYL 40(DAICEL-ALLNEX股份有限公司製) 17.26質量份
- KY-1203(信越化學工業股份有限公司製) 4.5質量份
- Irgacure 184D(BASF公司製) 2.7質量份
- 異丙基醇 10質量份

【0151】 對於獲得的防霧積層體，供給於上述之評價。將結果示於表1-4。

【0152】 (實施例6)

於實施例1，除了使用下述組成之活性能量射線硬化性樹脂組成物以外，與實施例1同樣地，獲得防霧積層體。

【0153】 -活性能量射線硬化性樹脂組成物-

- SR415(Sartomer公司製) 60.41質量份
- EBECRYL 40(DAICEL-ALLNEX股份有限公司製) 25.89質量份
- KY-1203(信越化學工業股份有限公司製) 4.5質量份
- Irgacure 184D(BASF公司製) 2.7質量份
- 異丙基醇 10質量份

【0154】 對於獲得的防霧積層體，供給於上述之評價。將結果示於表1-4。

【0155】 (比較例4)

於實施例1，除了使用下述組成之活性能量射線硬化性樹脂組成物以外，與實施例1同樣地，獲得防霧積層體。

【0156】 -活性能量射線硬化性樹脂組成物-

- SR415(Sartomer公司製) 51.78質量份
- EBECRYL 40(DAICEL-ALLNEX股份有限公司製) 34.52質量份
- KY-1203(信越化學工業股份有限公司製) 4.5質量份
- Irgacure 184D(BASF公司製) 2.7質量份
- 異丙基醇 10質量份

【0157】 對於獲得的防霧積層體，供給於上述之評價。將結果示於表1-4。

【0158】 [表1-1]

		實施例1	實施例2	實施例3	比較例1	比較例2
組成(質量份)	SR9035	69.04	60.41	69.04	51.78	60.41
	EB40	17.26	25.89	17.26	34.52	25.89
	DAC-HP	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5
	184D	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7
	IPA	10	10	10	10	10
彈性回復率(%)		98	91	98	80	91
平均厚度(μm)		10	10	5	10	3
動摩擦係數		0.37	0.37	0.37	0.37	0.37
呼氣防霧性		◎	◎	◎	◎	◎
耐擦傷性	外觀	○	○	○	×	×
	呼氣防霧性	○	○	○	×	×
防污性		○	○	○	○	○
純水接觸角($^{\circ}$)		107	107	107	107	107
十六烷接觸角($^{\circ}$)		67	67	67	67	67
成型加工後之呼氣防霧		◎	◎	◎	◎	◎
成型加工後之耐擦傷性		○	○	○	×	×

【0159】 [表1-2]

		比較例3
組成(質量份)	SR9035	69.04
	EB40	17.26
	RS75	2.25
	184D	2.7
	IPA	10
彈性回復率(%)		98
平均厚度(μm)		10
動摩擦係數		0.56
呼氣防霧性		◎
耐擦傷性	外觀	×
	呼氣防霧性	×
防污性		○
純水接觸角($^{\circ}$)		110
十六烷接觸角($^{\circ}$)		62
成型加工後之呼氣防霧		◎
成型加工後之耐擦傷性		×

【0160】 [表1-3]

		實施例4
組成(質量份)	SR9035	69.04
	EB40	17.26
	BYK3500	1

	184D	2.7
	IPA	10
彈性回復率(%)		98
平均厚度(μm)		10
動摩擦係數		0.28
呼氣防霧性		◎
耐擦傷性	外觀	○
	呼氣防霧性	○
防污性		×
純水接觸角($^{\circ}$)		70
十六烷接觸角($^{\circ}$)		35
成型加工後之呼氣防霧		◎
成型加工後之耐擦傷性		○

【0161】 [表1-4]

		實施例5	實施例6	比較例4
組成(質量份)	SR9035	69.04	60.41	51.78
	EB40	17.26	25.89	34.52
	KY-1203	4.5	4.5	4.5
	184D	2.7	2.7	2.7
	IPA	10	10	10
彈性回復率(%)		98	96	87
平均厚度(μm)		10	10	10

動摩擦係數		0.17	0.14	0.17
呼氣防霧性		◎	◎	◎
耐擦傷性	外觀	○	○	×
	呼氣防霧性	○	○	×
防污性		○	○	○
純水接觸角(°)		110	110	110
十六烷接觸角(°)		66	66	66
成型加工後之呼氣防霧		◎	◎	◎
成型加工後之耐擦傷性		○	○	×

【0162】 表1-1~表1-4中之縮寫或商品名係如以下。

SR9035：Sartomer公司製

SR415：Sartomer公司製

EB40：EBECRYL 40、DAICEL-ALLNEX股份有限公司製

DAC-HP：Optzuru DAC-HP、Daikin工業股份有限公司製

RS75：MEGAFAC RS-75、DIC股份有限公司製

BYK3500：BYK-Chemie Japan股份有限公司製

KY-1203：信越化學工業股份有限公司製

184D：Irgacure 184D、BASF公司製

IPA：異丙基醇

【0163】 防霧層係藉由滿足彈性回復率90%以上、平均厚度4 μ m以上、及動摩擦係數0.40以下，可獲得於耐久性優異的防霧性。

第 44 頁，共 63 頁(發明說明書)

比較例1及比較例4雖滿足防霧層為平均厚度4 μm 以上、及動摩擦係數0.40以下，但因彈性回復率低於90%，故耐擦傷性差。

防霧層之平均厚度是否有助於防霧性之耐久性提升，目前之時點並不清楚，但因相較於比較例2，防霧性的耐久性提升，故清楚得知不僅防霧層之彈性回復率及動摩擦係數，平均厚度為4 μm 以上者亦為必要。

比較例3雖防霧層為彈性回復率90%以上、及平均厚度4 μm 以上，但因動摩擦係數較0.40大，故耐擦傷性差。

由實施例4清楚得知，為了同時具有良好的防污性，防霧層之表面的純水接觸角為70°以上，且十六烷接觸角為35°以上者為較佳。

【0164】 (實施例7)

<防霧積層體之製作>

使用玻璃製基材(日本板硝子(股)製、浮製板玻璃、平均厚度5mm)作為基材。

【0165】 將下述定錨層形成用樹脂組成物(1-1)，以乾燥及硬化後厚度成為1 μm 的方式，塗佈於前述玻璃製基材上。塗佈後，使於80°C之烘箱中乾燥2分鐘。使用高壓水銀燈，於空氣環境下、照射量500mJ/cm²，照射紫外線，而獲得定錨層(基底層)。

【0166】 定錨層形成用樹脂組成物(1-1)

- UT5181(日本合成股份有限公司製) 65.0質量份
- EBECRYL 40(DAICEL-ALLNEX股份有限公司製) 35.0質量份
- Irgacure 184D(BASF公司製) 3.0質量份
- PGME(丙二醇單甲基醚) 900質量份

【0167】 其次，於前述定錨層上，塗佈下述組成之活性能量射線硬化性樹脂組成物(2-1)，使乾燥及硬化後之平均厚度成為15 μm 。塗佈後，於80 $^{\circ}\text{C}$ 之烘箱使乾燥2分鐘。使用金屬鹵化物燈，於氮氣環境下，以照射量500mJ/cm²照射紫外線，使防霧層硬化，並獲得防霧積層體。

【0168】 -活性能量射線硬化性樹脂組成物(2-1)-

- SR9035(Sartomer公司製) 69.04質量份
- EBECRYL 40(DAICEL-ALLNEX股份有限公司製) 17.26質量份
- KY-1203(信越化學工業股份有限公司製) 4.5質量份
- Irgacure 184D(BASF公司製) 2.7質量份
- PGME(丙二醇單甲基醚) 10質量份

【0169】 對於獲得的防霧積層體，供給於上述之評價。將結果示於表4-1。

【0170】 (實施例8)

於實施例7，除了使用作為定錨層形成用樹脂組成物之下述組成的定錨層形成用樹脂組成物(1-2)以外，與實施例7同樣地，獲得防霧積層體。

【0171】 -定錨層形成用樹脂組成物(1-2)-

- UT5181(日本合成股份有限公司製) 70.0質量份
- EBECRYL 40(DAICEL-ALLNEX股份有限公司製) 30.0質量份
- Irgacure 184D(BASF公司製) 3.0質量份
- PGME(丙二醇單甲基醚) 900質量份

【0172】 對於獲得的防霧積層體，供給於上述之評價。將結果示於表4-1。

【0173】 (實施例9)

於實施例7，除了使用作為定錨層形成用樹脂組成物之下述組成之定錨層形成用樹脂組成物(1-3)以外，與實施例7同樣地，獲得防霧積層體。

【0174】 -定錨層形成用樹脂組成物(1-3)-

- UT5181(日本合成股份有限公司製) 85.0質量份
- EBECRYL 40(DAICEL-ALLNEX股份有限公司製) 15.0質量份
- Irgacure 184D(BASF公司製) 3.0質量份
- PGME(丙二醇單甲基醚) 900質量份

【0175】 對於獲得的防霧積層體，供給於上述之評價。將結果示於表4-1。

【0176】 (實施例10)

於實施例7，除了使用作為定錨層形成用樹脂組成物之下述組成之定錨層形成用樹脂組成物(1-4)以外，與實施例7同樣地，獲得防霧積層體。

【0177】 -定錨層形成用樹脂組成物(1-4)-

- UT5181(日本合成股份有限公司製) 70.0質量份
- HEAA (KJ Chemicals股份有限公司製) 30.0質量份
- Irgacure 184D(BASF公司製) 3.0質量份
- PGME(丙二醇單甲基醚) 900質量份

【0178】 對於獲得的防霧積層體，供給於上述之評價。將結果示於表4-1。

【0179】 (實施例11)

於實施例7，除了使用作為定錨層形成用樹脂組成物之下述組成之定錨層形成用樹脂組成物(1-5)以外，與實施例7同樣地，獲得防霧積層體。

【0180】 -定錨層形成用樹脂組成物(1-5)-

- UT5181(日本合成股份有限公司製) 70.0質量份
- A-TMM-3L (新中村化學股份有限公司製) 30.0質量份
- Irgacure 184D(BASF公司製) 3.0質量份
- PGME(丙二醇單甲基醚) 900質量份

【0181】 對於獲得的防霧積層體，供給於上述之評價。將結果示於表4-1。

【0182】 (實施例12)

於實施例7，除了使用作為定錨層形成用樹脂組成物之下述組成之定錨層形成用樹脂組成物(1-6)以外，與實施例7同樣地，獲得防霧積層體。

【0183】 -定錨層形成用樹脂組成物(1-6)-

- UT5181(日本合成公司製) 70.0質量份
- M3130 (Miwon公司製) 30.0質量份
- Irgacure 184D(BASF公司製) 3.0質量份
- PGME(丙二醇單甲基醚) 900質量份

【0184】 對於獲得的防霧積層體，供給於上述之評價。將結果示於表4-1。

【0185】 (實施例13)

於實施例7，除了使用作為定錨層形成用樹脂組成物之下述組成之定錨層形成用樹脂組成物(1-7)以外，與實施例7同樣地，獲得防霧積層體。

【0186】 -定錨層形成用樹脂組成物(1-7)-

- UT5181(日本合成股份有限公司製) 70.0質量份
- EBECRYL 40(DAICEL-ALLNEX股份有限公司製) 25.0質量份
- KBM-503(信越化學股份有限公司製) 5.0質量份
- Irgacure 184D(BASF公司製) 3.0質量份
- PGME(丙二醇單甲基醚) 900質量份

【0187】 對於獲得的防霧積層體，供給於上述之評價。將結果示於表4-

1。

【0188】 (實施例14)

於實施例8，除了將定錨層的平均厚度變更為5 μ m以外，與實施例8同樣地，獲得防霧積層體。

【0189】 對於獲得的防霧積層體，供給於上述之評價。將結果示於表4-

2。

【0190】 (實施例15)

於實施例8，除了使用作為活性能量射線硬化性樹脂組成物之下述組成之活性能量射線硬化性樹脂組成物(2-2)以外，與實施例8同樣地，獲得防霧積層體。

【0191】 -活性能量射線硬化性樹脂組成物(2-2)-

- SR9035(Sartomer公司製) 60.41質量份
- EBECRYL 40(DAICEL-ALLNEX股份有限公司製) 25.89質量份
- KY-1203(信越化學工業股份有限公司製) 4.5質量份
- Irgacure 184D(BASF公司製) 2.7質量份

- PGME(丙二醇單甲基醚) 10質量份

【0192】 對於獲得的防霧積層體，供給於上述之評價。將結果示於表4-2。

【0193】 (實施例16)

於實施例8，除了使用作為活性能量射線硬化性樹脂組成物之下述組成之活性能量射線硬化性樹脂組成物(2-3)以外，與實施例8同樣地，獲得防霧積層體。

【0194】 -活性能量射線硬化性樹脂組成物(2-3)-

- SR9035(Sartomer公司製) 69.04質量份
- EBECRYL 40(DAICEL-ALLNEX股份有限公司製) 17.26質量份
- Optzuru DAC-HP(Daikin工業股份有限公司製) 4.5質量份
- Irgacure 184D(BASF公司製) 2.7質量份
- PGME(丙二醇單甲基醚) 10質量份

【0195】 對於獲得的防霧積層體，供給於上述之評價。將結果示於表4-2。

【0196】 (實施例17)

於實施例8，除了使用作為活性能量射線硬化性樹脂組成物之下述組成之活性能量射線硬化性樹脂組成物(2-4)以外，與實施例8同樣地，獲得防霧積層體。

【0197】 -活性能量射線硬化性樹脂組成物(2-4)-

- SR9035(Sartomer公司製) 60.41質量份
- EBECRYL 40(DAICEL-ALLNEX股份有限公司製) 25.89質量份

- Optzuru DAC-HP(Daikin工業股份有限公司製) 4.5質量份
- Irgacure 184D(BASF公司製) 2.7質量份
- PGME(丙二醇單甲基醚) 10質量份

【0198】 對於獲得的防霧積層體，供給於上述之評價。將結果示於表4-2。

【0199】 (實施例18)

於實施例16，除了將定錨層之平均厚度變更為5 μ m以外，與實施例16同樣地，獲得防霧積層體。

【0200】 對於獲得的防霧積層體，供給於上述之評價。將結果示於表4-2。

【0201】 (實施例19)

於實施例7，除了使用作為定錨層形成用樹脂組成物之下述組成之定錨層形成用樹脂組成物(1-8)以外，與實施例7同樣地，獲得防霧積層體。

【0202】 -定錨層形成用樹脂組成物(1-8)-

- UT5181(日本合成股份有限公司製) 90.0質量份
- EBECRYL 40(DAICEL-ALLNEX股份有限公司製) 10.0質量份
- Irgacure 184D(BASF公司製) 3.0質量份
- PGME(丙二醇單甲基醚) 900質量份

【0203】 對於獲得的防霧積層體，供給於上述之評價。將結果示於表4-2。

【0204】 (實施例20)

除了將於實施例7中定錨層之平均厚度變更為0.1 μm 以外，與實施例7同樣地，獲得防霧積層體。

【0205】 對於獲得的防霧積層體，供給於上述之評價。將結果示於表4-2。

【0206】 (實施例21)

於實施例8，除了使用作為活性能量射線硬化性樹脂組成物之下述組成之活性能量射線硬化性樹脂組成物(2-8)以外，與實施例8同樣地，獲得防霧積層體。

【0207】 -活性能量射線硬化性樹脂組成物(2-8)-

- SR9035(Sartomer公司製) 69.04質量份
- EBECRYL 40(DAICEL-ALLNEX股份有限公司製) 17.26質量份
- BYK3500(BYK-Chemie Japan股份有限公司製) 1質量份
- Irgacure 184D(BASF公司製) 2.7質量份
- 異丙基醇 10質量份

【0208】 對於獲得的防霧積層體，供給於上述之評價。將結果示於表4-3。

【0209】 (比較例5)

於實施例8，除了使用作為活性能量射線硬化性樹脂組成物之下述組成之活性能量射線硬化性樹脂組成物(2-5)以外，與實施例8同樣地，獲得防霧積層體。

【0210】 -活性能量射線硬化性樹脂組成物(2-5)-

- SR9035(Sartomer公司製) 51.78質量份

- EBECRYL 40(DAICEL-ALLNEX股份有限公司製) 34.52質量份
- KY-1203(信越化學工業股份有限公司製) 4.5質量份
- Irgacure 184D(BASF公司製) 2.7質量份
- PGME(丙二醇單甲基醚) 10質量份

【0211】 對於獲得的防霧積層體，供給於上述之評價。將結果示於表4-3。

【0212】 (比較例6)

於實施例8，除了使用作為活性能量射線硬化性樹脂組成物之下述組成之活性能量射線硬化性樹脂組成物(2-6)以外，與實施例8同樣地，獲得防霧積層體。

【0213】 -活性能量射線硬化性樹脂組成物(2-6)-

- SR9035(Sartomer公司製) 51.78質量份
- EBECRYL 40(DAICEL-ALLNEX股份有限公司製) 34.52質量份
- Optzuru DAC-HP(Daikin工業股份有限公司製) 4.5質量份
- Irgacure 184D(BASF公司製) 2.7質量份
- PGME(丙二醇單甲基醚) 10質量份

【0214】 對於獲得的防霧積層體，供給於上述之評價。將結果示於表4-3。

【0215】 (比較例7)

於實施例15，除了將乾燥及硬化後之防霧層之平均厚度變更為3 μ m以外，與實施例15同樣地，獲得防霧積層體。

【0216】 對於獲得的防霧積層體，供給於上述之評價。將結果示於表4-3。

【0217】 (比較例8)

於實施例8，除了使用作為活性能量射線硬化性樹脂組成物之下述組成之活性能量射線硬化性樹脂組成物(2-7)以外，與實施例8同樣地，獲得防霧積層體。

【0218】 -活性能量射線硬化性樹脂組成物(2-7)-

- SR9035(Sartomer公司製) 69.04質量份
- EBECRYL 40(DAICEL-ALLNEX股份有限公司製) 17.26質量份
- MEGAFAC RS-75(DIC股份有限公司製) 2.25質量份
- Irgacure 184D(BASF公司製) 2.7質量份
- PGME(丙二醇單甲基醚) 10質量份

【0219】 對於獲得的防霧積層體，供給於上述之評價。將結果示於表4-3。

【0220】 (參考例1)

於實施例7，除了使用作為定錨層形成用樹脂組成物之下述組成之定錨層形成用樹脂組成物(1-9)以外，與實施例7同樣地，獲得防霧積層體。

【0221】 -定錨層形成用樹脂組成物(1-9)-

- UT5181(日本合成股份有限公司製) 60.0質量份
- EBECRYL 40(DAICEL-ALLNEX股份有限公司製) 40.0質量份
- Irgacure 184D(BASF公司製) 3.0質量份
- PGME(丙二醇單甲基醚) 900質量份

【0222】 對於獲得的防霧積層體，供給於上述之評價。將結果示於表4-3。

【0223】 (參考例2)

於實施例7，除了使用作為定錨層形成用樹脂組成物之下述組成之定錨層形成用樹脂組成物(1-10)以外，與實施例7同樣地，獲得防霧積層體。

【0224】 -定錨層形成用樹脂組成物(1-10)-

- UT5181(日本合成股份有限公司製) 70.0質量份
- Miramer M300(Miwon公司製) 30.0質量份
- Irgacure 184D(BASF公司製) 3質量份
- PGME(丙二醇單甲基醚) 900質量份

【0225】 對於獲得的防霧積層體，供給於上述之評價。將結果示於表4-3。

【0226】 將定錨層形成用樹脂組成物之摻合整理於以下。

【0227】 [表2]

		1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	1-6	1-7	1-8	1-9	1-10
組成 (質 量 份)	UT-5181	65.0	70.0	85.0	70.0	70.0	70.0	70.0	90.0	60.0	70.0
	EB40	35.0	30.0	15.0				25.0	10.0	40.0	
	HEAA				30.0						
	TMM3L					30.0					
	TMP(EO)3TA						30.0				
	TMPTA										30.0

	KBM503							50.0			
	Igr184D	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
	PGME	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900

【0228】

UT-5181：UT5181(日本合成股份有限公司製)、胺基甲酸酯丙烯酸酯

EB40：EBECRYL 40(DAICEL-ALLNEX股份有限公司製)、季戊四醇乙氧基四丙烯酸酯

HEAA：HEAA (KJ Chemicals股份有限公司製)、丙烯酸羥乙酯

TMM3L：A-TMM-3L (新中村化學股份有限公司製)、季戊四醇三丙烯酸酯

TMP(EO)3TA：M3130 (Miwon公司製)、三羥甲基丙烷乙氧基三丙烯酸酯

TMPTA：Miramer M300(Miwon公司製)、三羥甲基丙烷三丙烯酸酯

KBM503：KBM-503(信越化學股份有限公司製)

Irg184D：Irgacure 184D(BASF公司製)

【0229】 將於防霧層之製作所使用的活性能量射線硬化性樹脂組成物之摻合整理於以下。

【0230】 [表3]

活性能量線硬化性樹脂組成物		2-1	2-2	2-3	2-4	2-5	2-6	2-7	2-8
組成	SR9035	69.04	60.41	69.04	60.41	51.78	51.78	69.04	69.04
	EB40	17.26	25.89	17.26	25.89	34.52	34.52	17.26	17.26

(質 量 份)	KY-1203	4.5	4.5			4.5			
	DAC-HP			4.5	4.5		4.5		
	RS75							2.25	
	BYK3500								1
	184D	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7
	PGME	10	10	10	10	10	10	10	10
	合計	103.5	103.5	103.5	103.5	103.5	103.5	101.25	100

【0231】 [表4-1]

	實施例							
	7	8	9	10	11	12	13	
定錨層形成 用樹脂組成 物	1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	1-6	1-7	
活性能量線 硬化性樹脂 組成物	2-1	2-1	2-1	2-1	2-1	2-1	2-1	
定錨層的厚 度(μm)	1	1	1	1	1	1	1	
防霧層的厚 度(μm)	15	15	15	15	15	15	15	
黏合 性	玻璃 -定	100/100	100/100	100/100	100/100	100/100	100/100	100/100

	錨層 間							
	定錨 層- 防霧 層間	100/100	100/100	100/100	100/100	100/100	100/100	100/100
彈性回復率 (%)		98	98	98	98	98	98	98
動摩擦係數		0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
耐擦 傷性	外觀	○	○	○	○	○	○	○
	呼氣 防霧 性	○	○	○	○	○	○	○
防污性		○	○	○	○	○	○	○
純水接觸角 (°)		110	110	110	110	110	110	110
十六烷接觸 角(°)		66	66	66	66	66	66	66
呼氣防霧性		◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
由於蒸氣所 製的霧化性		◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎

【0232】 [表4-2]

		實施例							
		14	15	16	17	18	19	20	21
定錨層形成用樹脂組成物		1-2	1-2	1-2	1-2	1-2	1-8	1-1	1-2
活性能量線硬化性樹脂組成物		2-1	2-2	2-3	2-4	2-3	2-1	2-1	2-8
定錨層的厚度 (μm)		5	1	1	1	1	1	0.1	1
防霧層的厚度 (μm)		15	15	15	15	5	15	25	15
黏合性	玻璃-定錨層間	100/100	100/100	100/100	100/100	100/100	100/100	100/100	100/100
	定錨層-防霧層間	100/100	100/100	100/100	100/100	100/100	50/100	0/100	100/100
彈性回復率(%)		98	96	98	91	98	98	98	98
動摩擦係數		0.17	0.14	0.37	0.37	0.37	0.17	0.17	0.28
耐擦傷性	外觀	○	○	○	○	○	○	○	○
	呼氣防霧性	○	○	○	○	○	○	○	○
防污性		○	○	○	○	○	○	○	×
純水接觸角($^{\circ}$)		110	110	107	107	107	110	110	70

十六烷接觸角 (°)	66	66	67	67	67	66	66	35
呼氣防霧性	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
由於蒸氣所製的 霧化性	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎

【0233】 [表4-3]

		比較例				參考例	
		5	6	7	8	1	2
定錨層形成用樹 脂組成物		1-2	1-2	1-2	1-2	1-9	1-10
活性能量線硬化 性樹脂組成物		2-5	2-6	2-2	2-7	2-1	2-1
定錨層的厚度(μ m)		1	1	1	1	1	1
防霧層的厚度(μ m)		15	15	3	15	-	-
黏合性	玻璃-定 錨層間	100/100	100/100	100/100	100/100	0/100	0/100
	定錨層- 防霧層 間	100/100	100/100	100/100	100/100	-	-
彈性回復率(%)		87	80	91	98	-	-

動摩擦係數		0.17	0.37	0.37	0.56	-	-
耐擦傷 性	外觀	×	×	×	×	-	
	呼氣防 霧性	×	×	×	×	-	
防污性		○	○	○	○	-	-
純水接觸角(°)		110	107	107	110	-	-
十六烷接觸角(°)		66	67	67	62	-	-
呼氣防霧性		◎	◎	◎	◎	-	-
由於蒸氣所製的 霧化性		◎	◎	×	◎	-	-

【0234】 藉由滿足彈性回復率90%以上、平均厚度4 μm 以上、及動摩擦係數0.40以下，防霧層係可獲得於耐久性優異的防霧性。

比較例5及比較例6雖滿足防霧層為平均厚度4 μm 以上、及動摩擦係數0.40以下，但因彈性回復率低於90%，故耐擦傷性差。

防霧層之平均厚度是否有助於防霧性之耐久性提升，目前之時點並不清楚，但因相較於比較例7，防霧性的耐久性提升，故清楚得知不僅防霧層之彈性回復率及動摩擦係數，平均厚度為4 μm 以上者亦為必要。

比較例8雖防霧層為彈性回復率90%以上、及平均厚度4 μm 以上，但因動摩擦係數較0.40大，故耐擦傷性差。

由實施例21清楚得知，為了同時具有良好的防污性，防霧層之表面的純水接觸角為70°以上，且十六烷接觸角為35°以上者為較佳。

【0235】 將基材作成玻璃製基材的情形，於提高層間黏合性的觀點，相較於直接形成防霧層於玻璃製基材上，於玻璃製基材與防霧層之間設置定錨層者係較佳。

又，由實施例20與其他實施例的對比可知，定錨層之平均厚度係0.5 μm 以上為較佳(實施例20)。

再者，由參考例1及2與實施例之對比可知，於層間黏合性為優異的觀點，定錨層係滿足以下之條件(1)~(3)者為較佳。

(1)前述定錨層係活性能量射線硬化性樹脂組成物之硬化物。

(2)前述活性能量射線硬化性樹脂組成物中的活性能量硬化性成分係含有65質量%以上之胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯。

(3)前述活性能量射線硬化性樹脂組成物中的活性能量硬化性成分係含有具有羥基的活性能量性硬化性成分、及具有乙烯氧化物結構的活性能量性硬化性成分之至少任一者。

再者，由實施例19與其他實施例之對比可知，於層間黏合性更優異的觀點，定錨層係進一步滿足以下之條件(4)者為較佳。

(4)前述活性能量射線硬化性樹脂組成物中的活性能量硬化性成分係含有15質量%以上之具有羥基的活性能量性硬化性成分、及具有乙烯氧化物結構的活性能量性硬化性成分之至少任一者。

【0236】 又，參考例1及2因玻璃製基材與定錨層之黏合性差，故未進行防霧性等之評價。

[產業上之利用可能性]

【0237】 本發明之防霧積層體可貼合於玻璃窗、冷藏・冷凍陳列櫃、汽車之窗戶等之窗材、浴室內之鏡子、汽車側鏡等之鏡子、浴室的地板及牆壁、太陽能電池板表面、防盜監視攝影機等來使用。又，本發明之防霧積層體因成形加工為容易，故可利用模內成型、嵌入成形，而使用於眼鏡、護目鏡、安全帽、透鏡、微透鏡陣列、汽車之頭燈罩、前面板、側面板、後面板等。

【符號說明】

【0238】

211	樹脂性基材
212	防霧層
500	防霧積層體
501	第一模具
502	第二模具
504	吸引穴
505	進模口
506	成形材料
507	物品
508	頂出銷
600	硬塗層
601	光學薄膜

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種防霧積層體，其特徵為具有基材、及於該基材上之表面為平滑的防霧層，

該防霧層係含有親水性分子結構；

該防霧層係為活性能量射線硬化性樹脂組成物利用活性能量射線而硬化的硬化物；

該活性能量射線硬化性樹脂組成物係至少含有具有自由基聚合性不飽和基的親水性單體、及光聚合起始劑；

該活性能量射線硬化性樹脂組成物中的該親水性單體之含量係60質量%以上；又，

該防霧層係具有90%以上之彈性回復率、0.40以下之動摩擦係數、及4 μm 以上之平均厚度。

【請求項2】 如請求項1記載之防霧積層體，其中該防霧層之表面的純水接觸角為70°以上，且十六烷接觸角為35°以上。

【請求項3】 如請求項1記載之防霧積層體，其中該防霧層係含有撥水性分子結構。

【請求項4】 如請求項1記載之防霧積層體，其中於該基材與該防霧層之間具有定錨層。

【請求項5】 如請求項4記載之防霧積層體，其中該基材為玻璃製基材。

【請求項6】 如請求項4記載之防霧積層體，其中該定錨層之平均厚度為0.5 μm ~5 μm 。

【請求項7】 如請求項4記載之防霧積層體，其中該定錨層係活性能量射線硬化性樹脂組成物之硬化物，

該活性能量射線硬化性樹脂組成物中的活性能量硬化性成分係含有65質量%以上之胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯，且含有具有羥基的活性能量硬化性成分、及具有乙烯氧化物結構的活性能量硬化性成分之至少任一者，

該活性能量射線硬化性樹脂組成物係含有光聚合起始劑。

【請求項8】 如請求項7記載之防霧積層體，其中該活性能量射線硬化性樹脂組成物中的活性能量硬化性成分係含有15質量%以上之該具有羥基的活性能量硬化性成分、及該具有乙烯氧化物結構的活性能量硬化性成分之至少任一者。

【請求項9】 一種含有防霧積層體的物品，其特徵為於表面具有如請求項1至8中任一項記載之防霧積層體。

【請求項10】 一種含有防霧積層體的物品之製造方法，其係如請求項9記載之物品之製造方法，其特徵為含有：

加熱該防霧積層體的加熱步驟；及

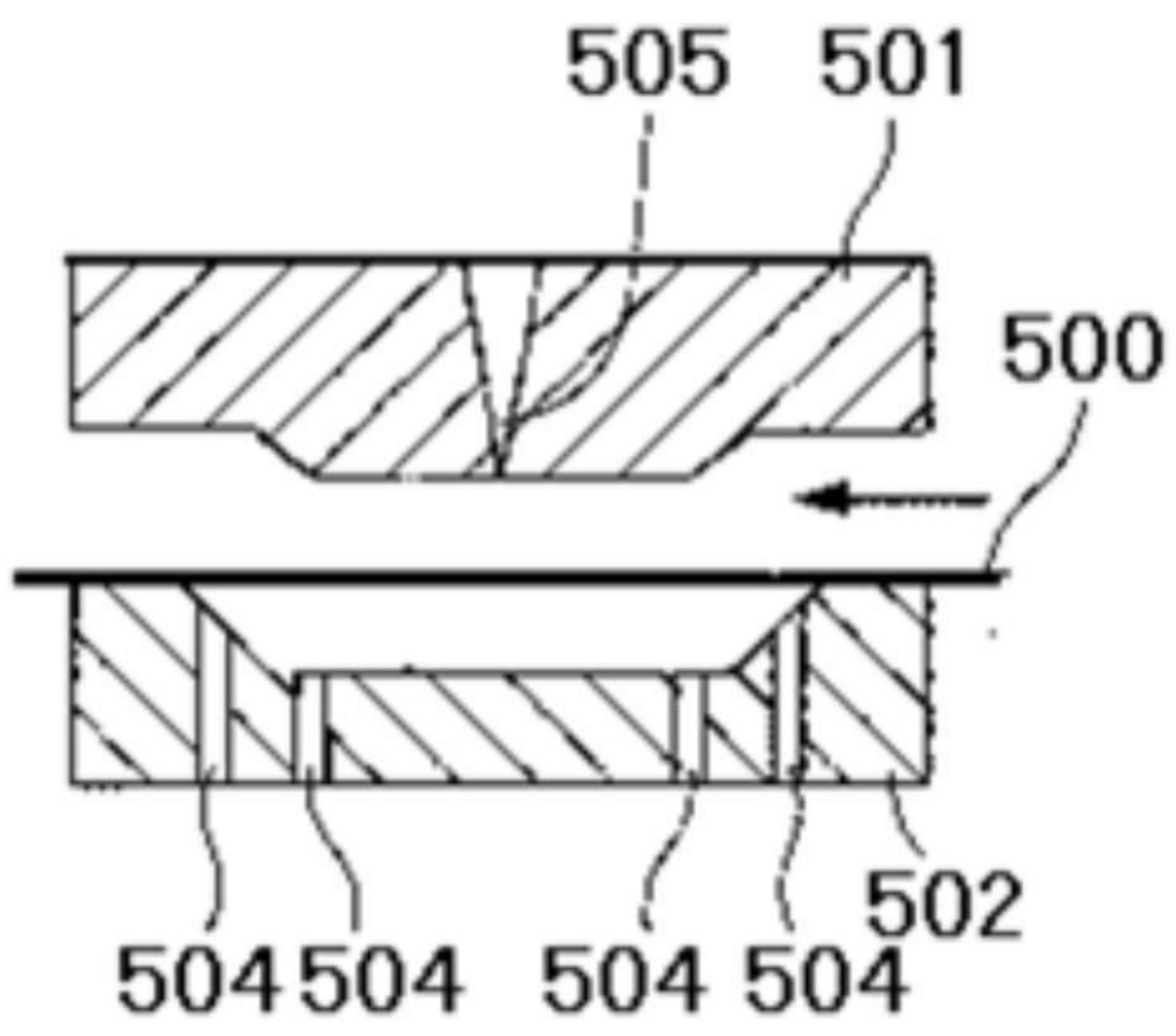
將經加熱的該防霧積層體成形為所欲形狀的防霧積層體成形步驟。

【請求項11】 如請求項10記載之含有防霧積層體的物品之製造方法，其中該加熱步驟中的加熱係藉由紅外線加熱而實行。

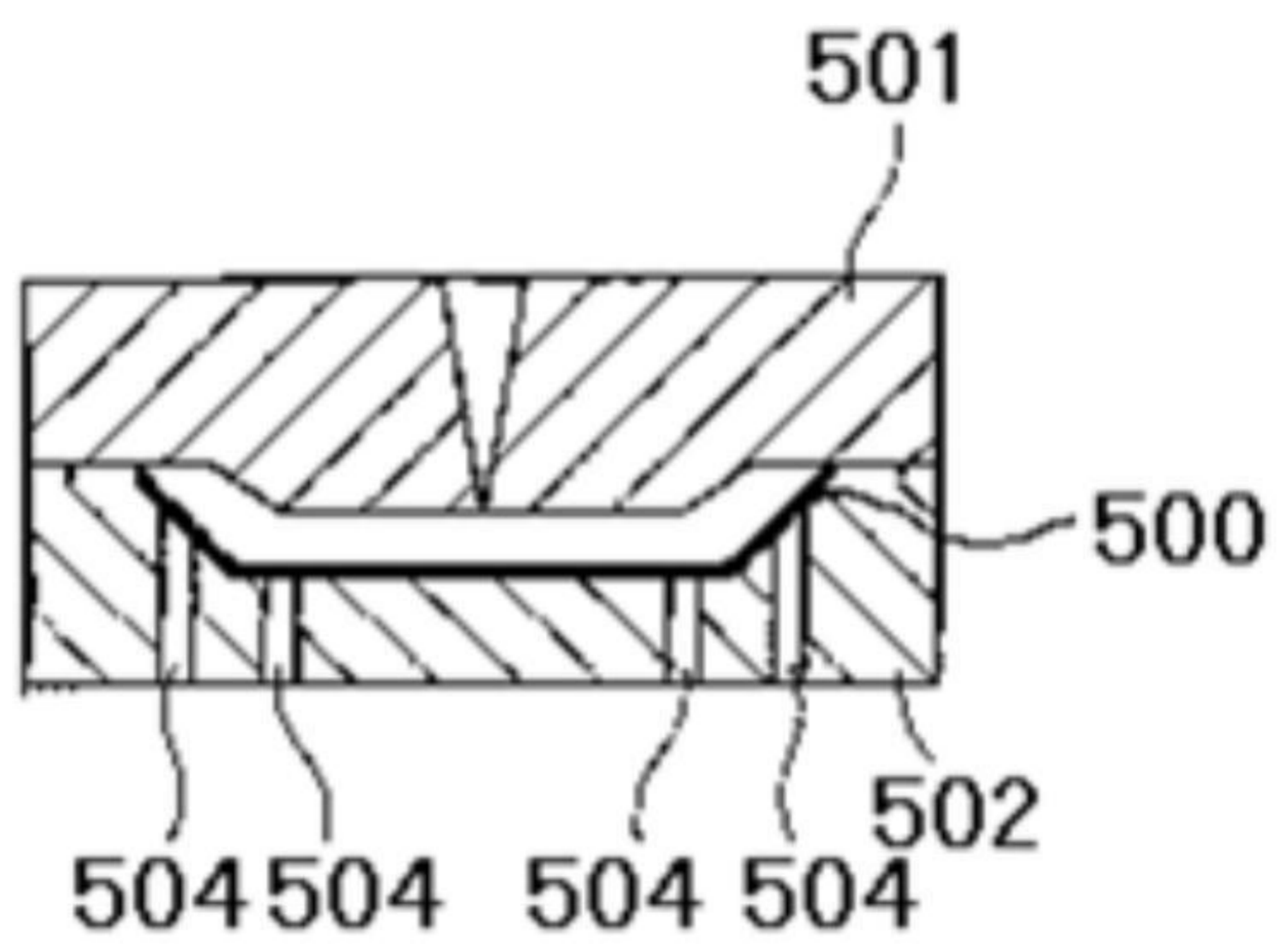
【請求項12】 一種防霧方法，其特徵為藉由於物品之表面上積層如請求項1至8中任一項記載之防霧積層體，而防止該物品的霧化。

【請求項13】 一種防霧方法，其特徵為藉由對因蒸氣而霧化的如請求項1至8中任一項記載之防霧積層體之該防霧層施加常溫以上的溫度的水，而防止該防霧層的霧化。

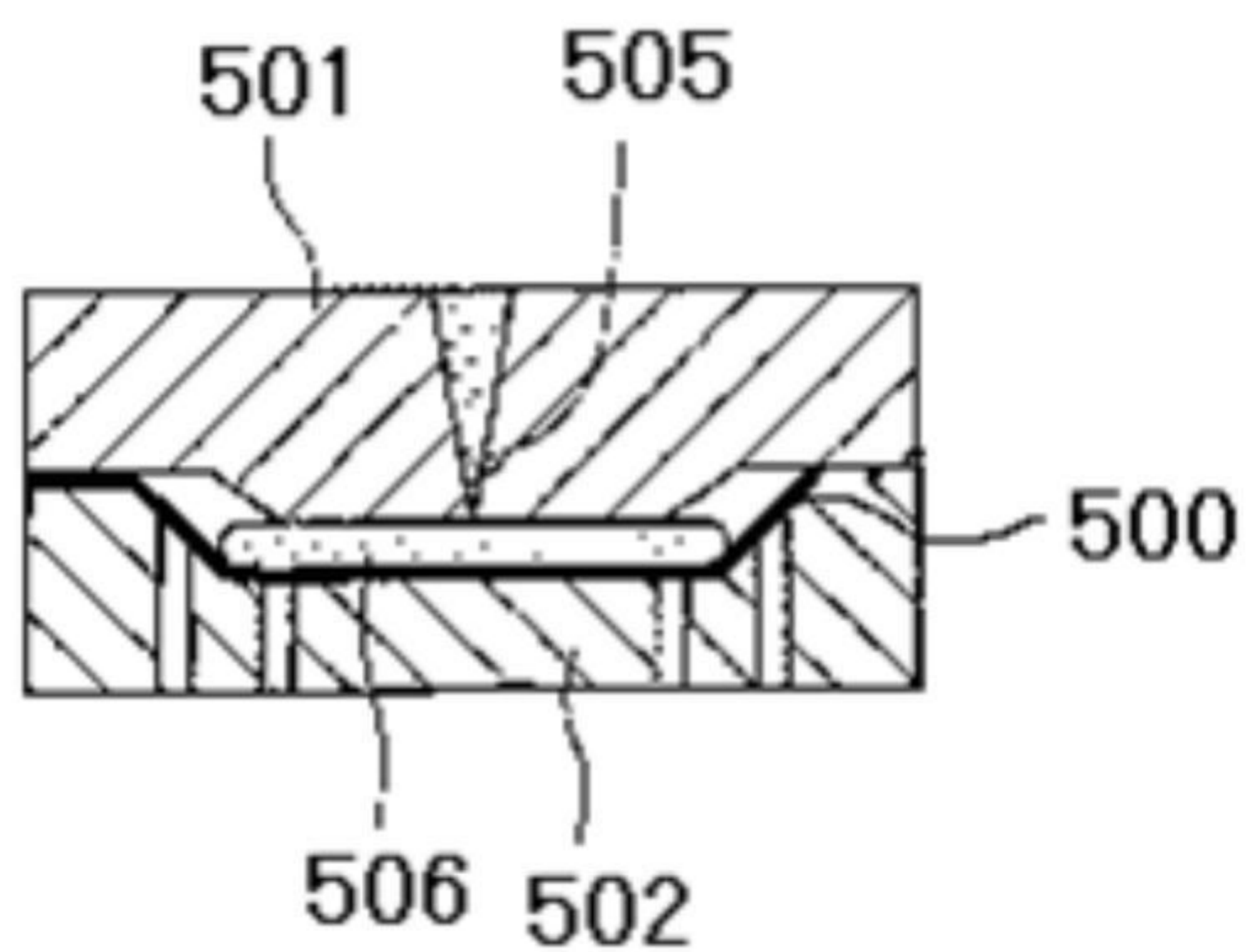
【發明圖式】



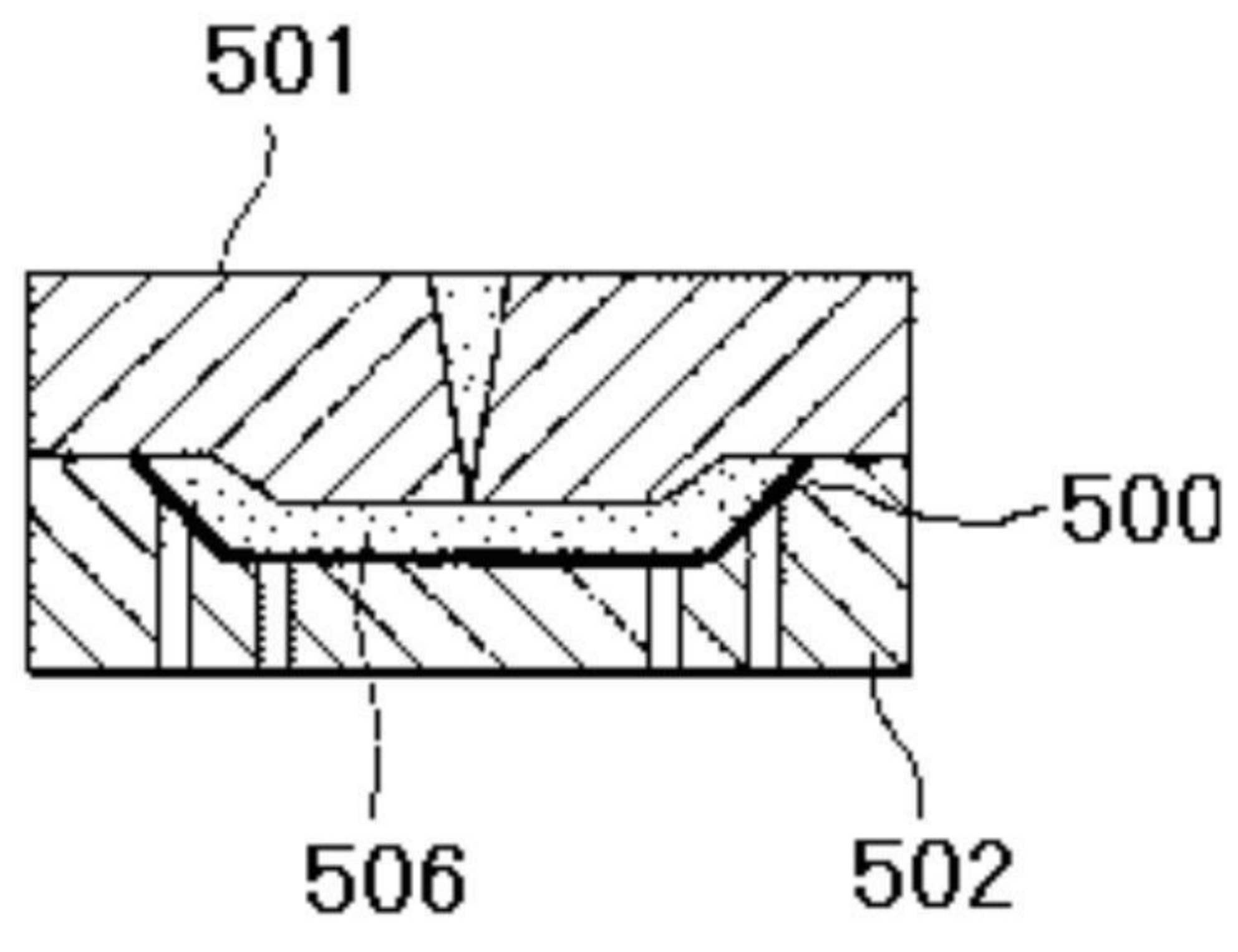
【圖1A】



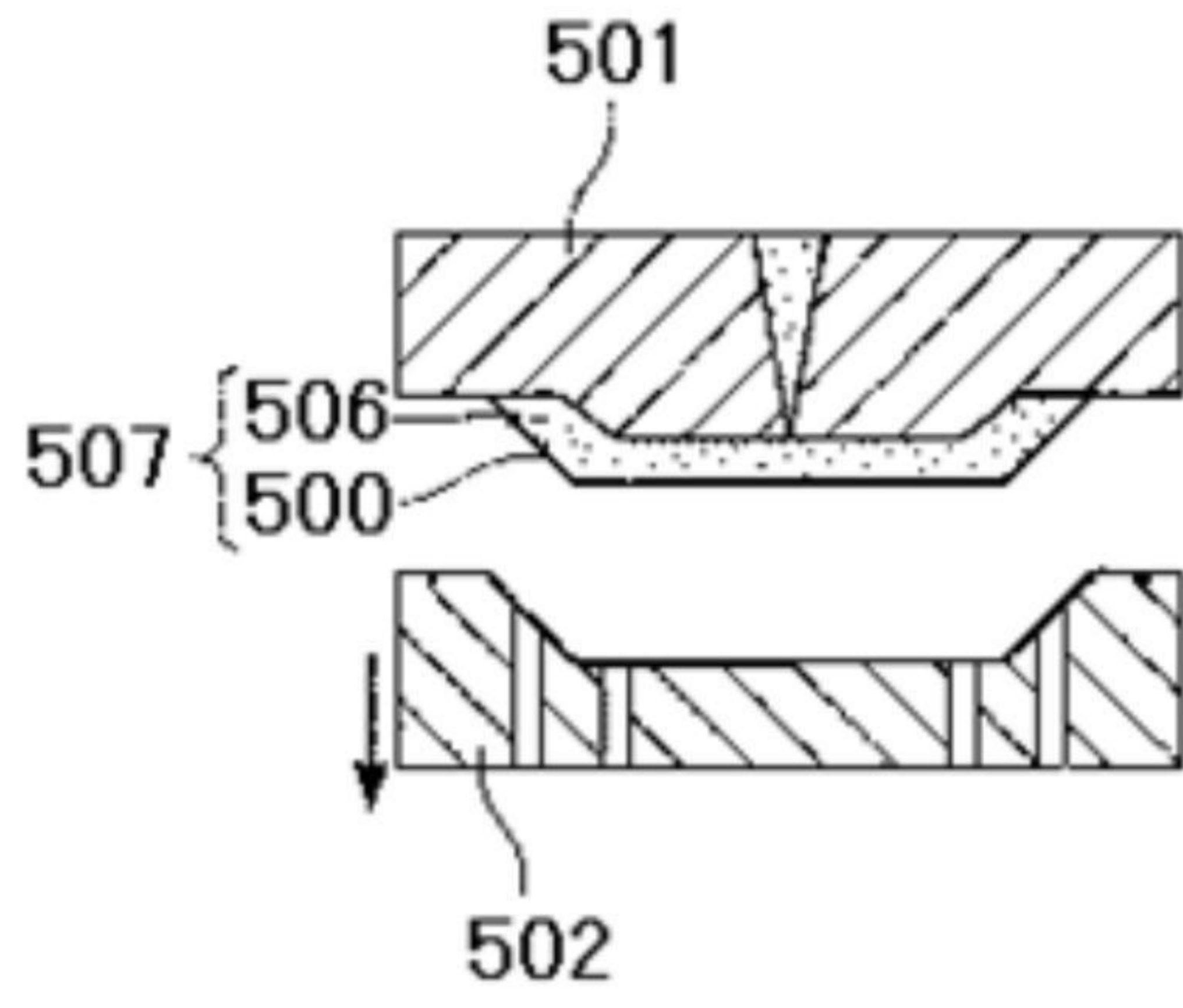
【圖1B】



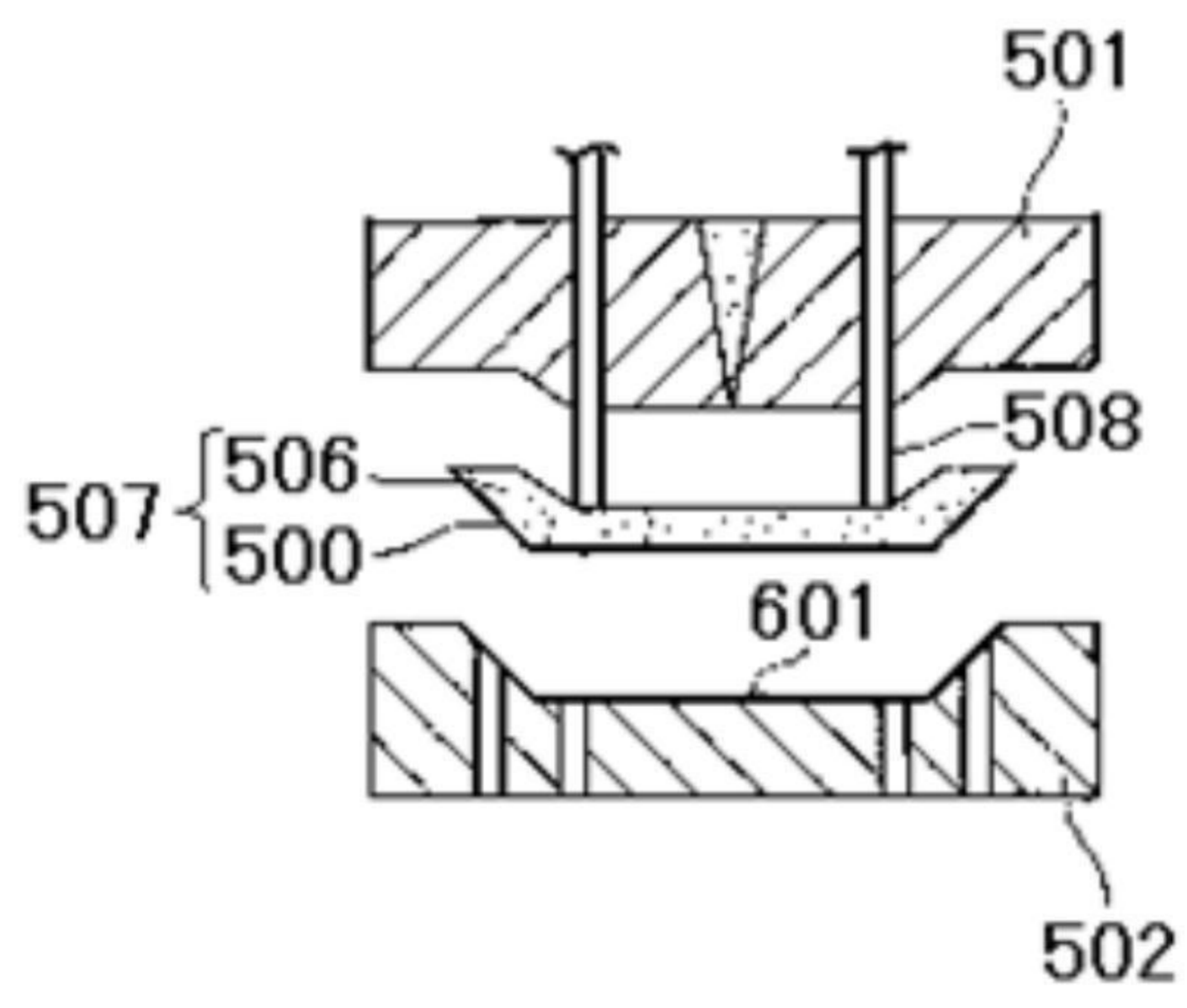
【圖1C】



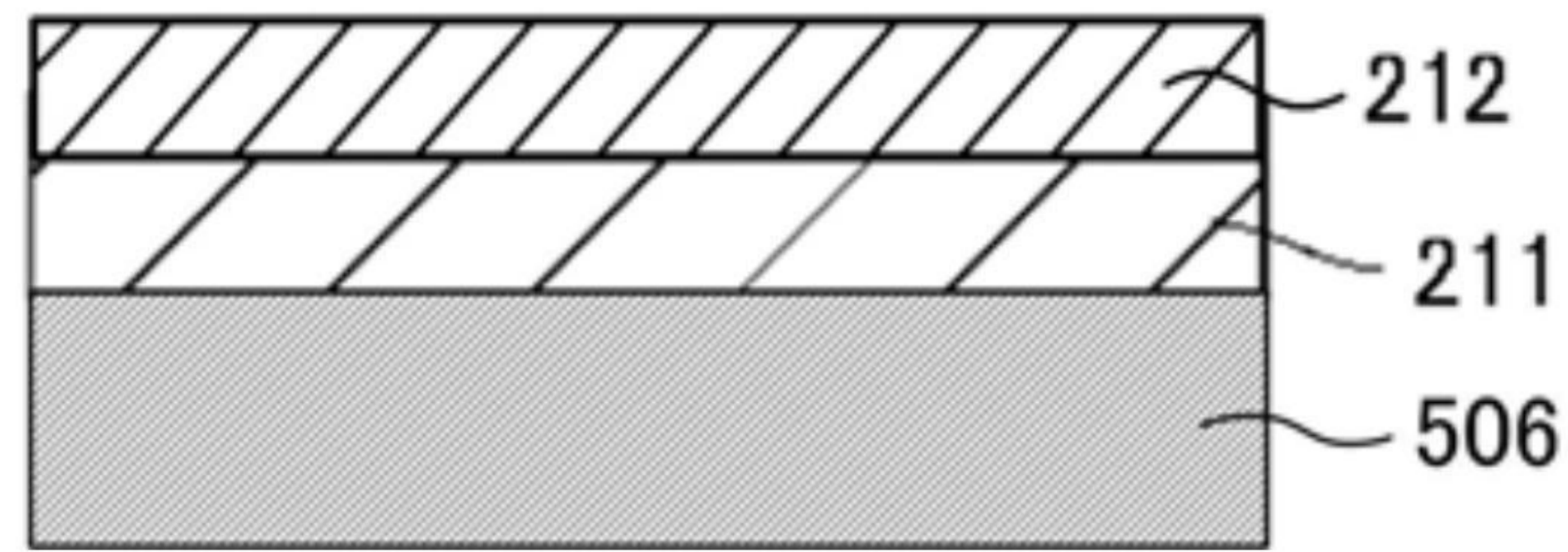
【圖1D】



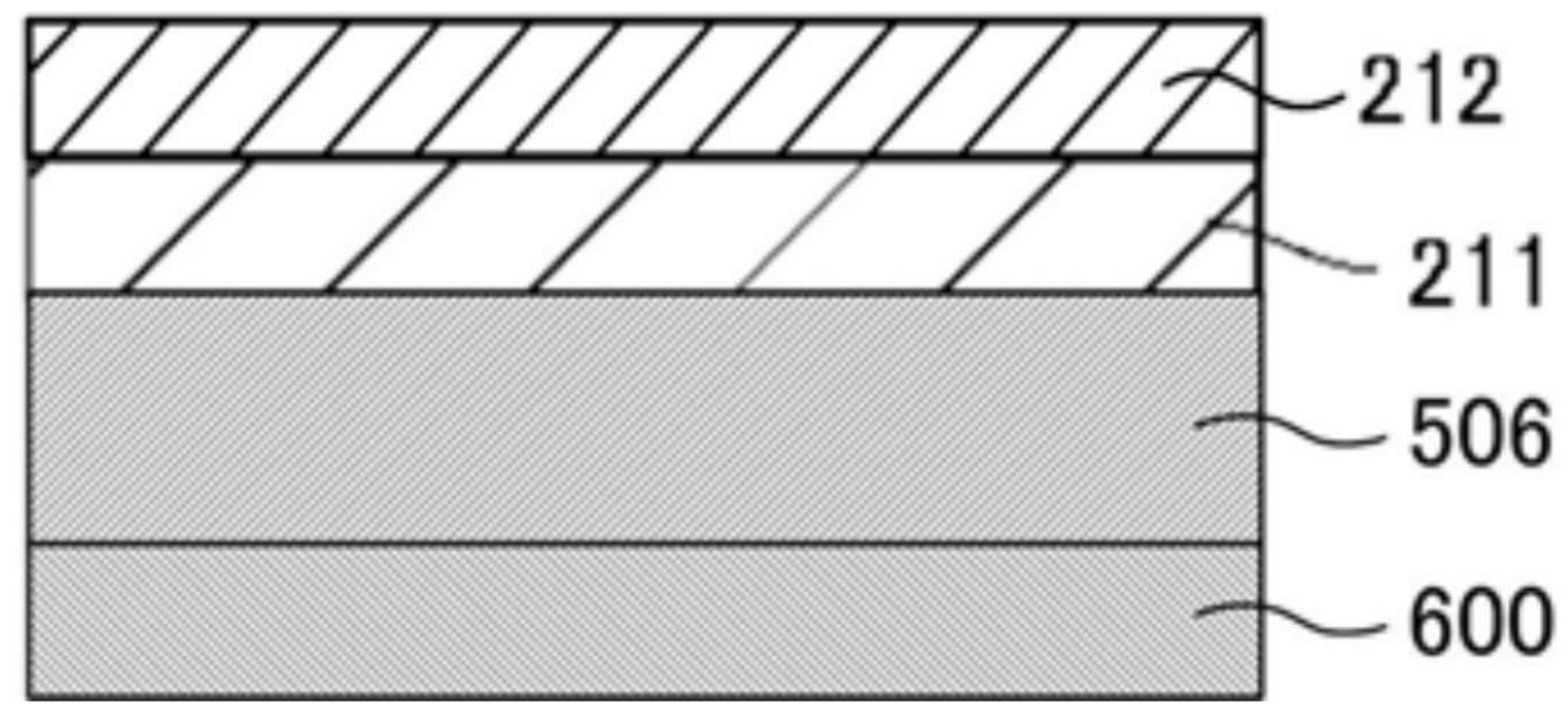
【圖1E】



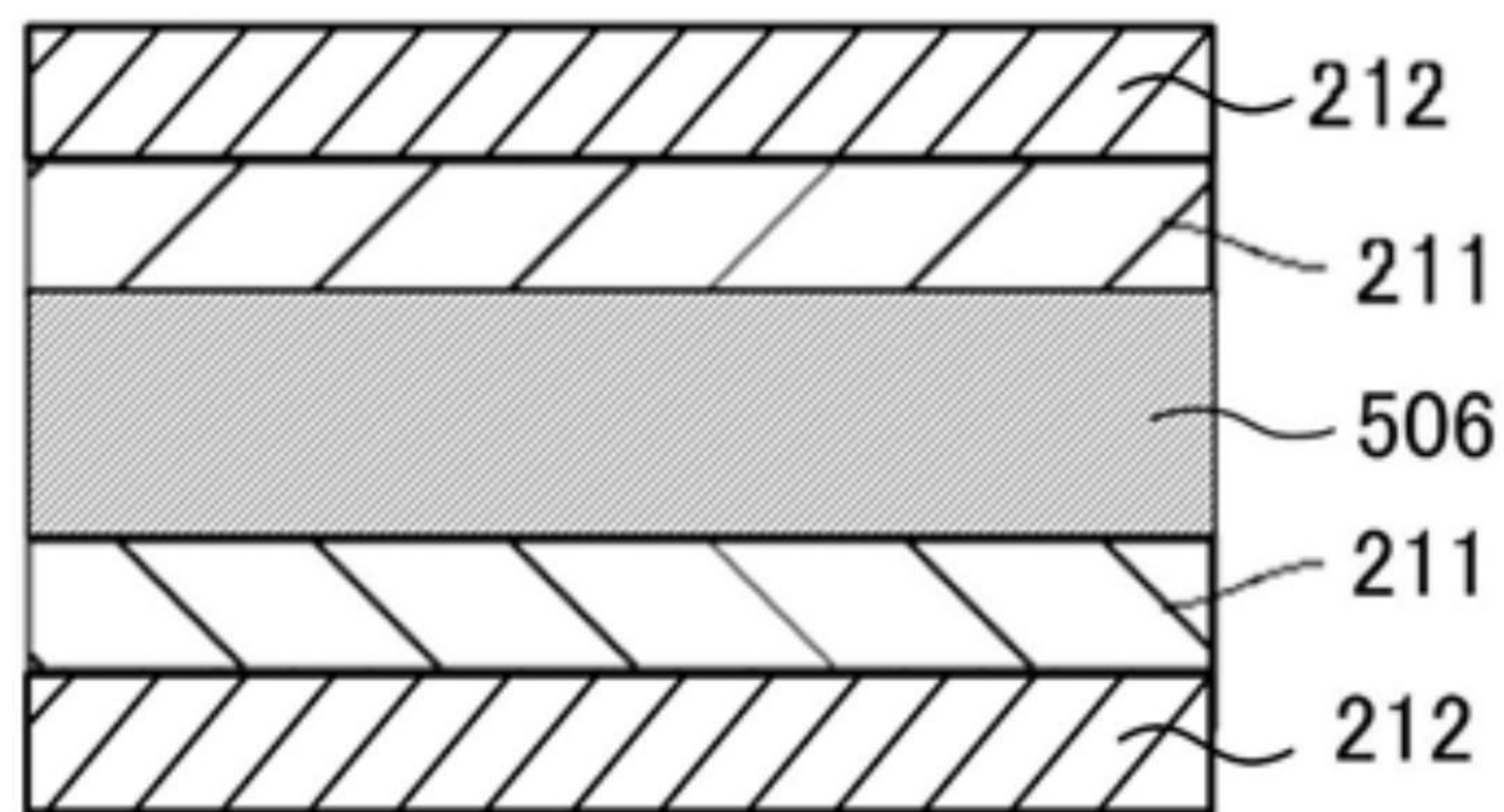
【圖1F】



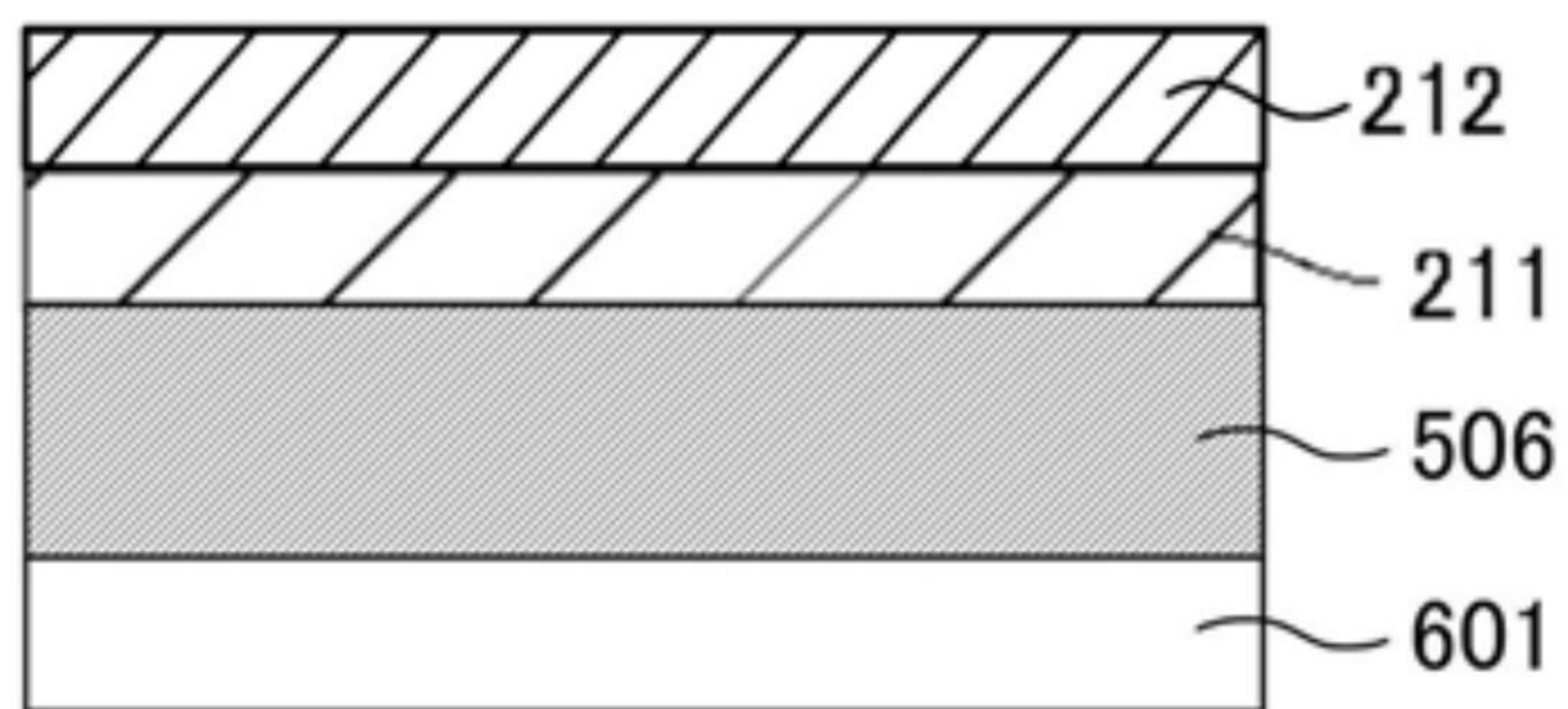
【圖2】



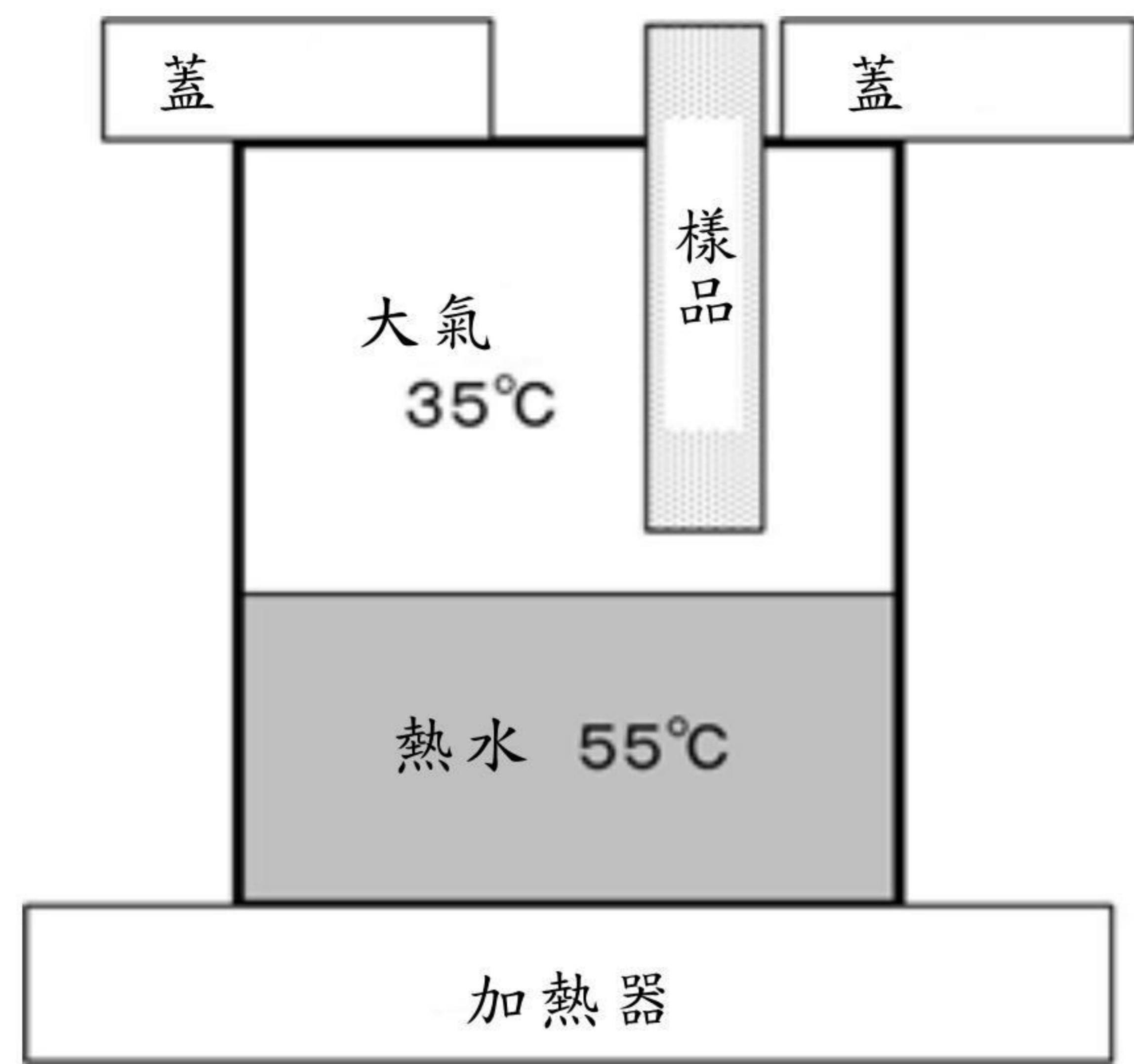
【圖3】



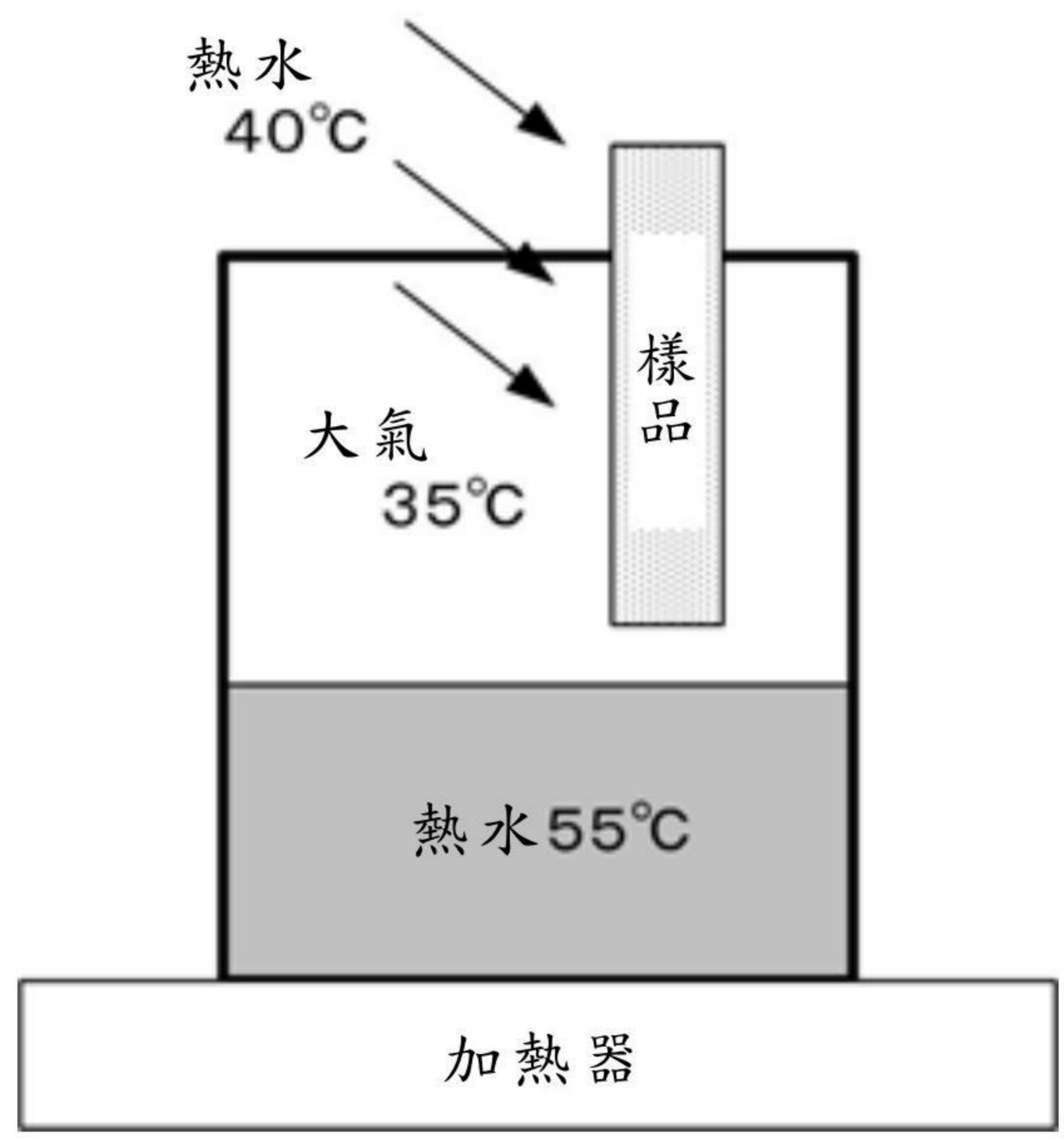
【圖4】



【圖5】



【圖6A】



【圖6B】