



(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 I859285 B

(45)公告日：中華民國 113 (2024) 年 10 月 21 日

(21)申請案號：109125414

(22)申請日：中華民國 109 (2020) 年 07 月 28 日

(51)Int. Cl. : **B32B37/00 (2006.01)****B32B37/10 (2006.01)****B32B37/12 (2006.01)****G09F9/00 (2006.01)****G02F1/1333 (2006.01)**

(30)優先權：2019/07/29 日本

JP2019-138981

(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：長澤好員 NAGASAWA, YOSHIKAZU (JP)；竹林悠子 TAKEBAYASHI, YUKO (JP)

(74)代理人：閻啓泰；林景郁

(56)參考文獻：

TW 201544330A

審查人員：林衍孝

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：18 共 43 頁

(54)名稱

光學裝置之製造方法

(57)摘要

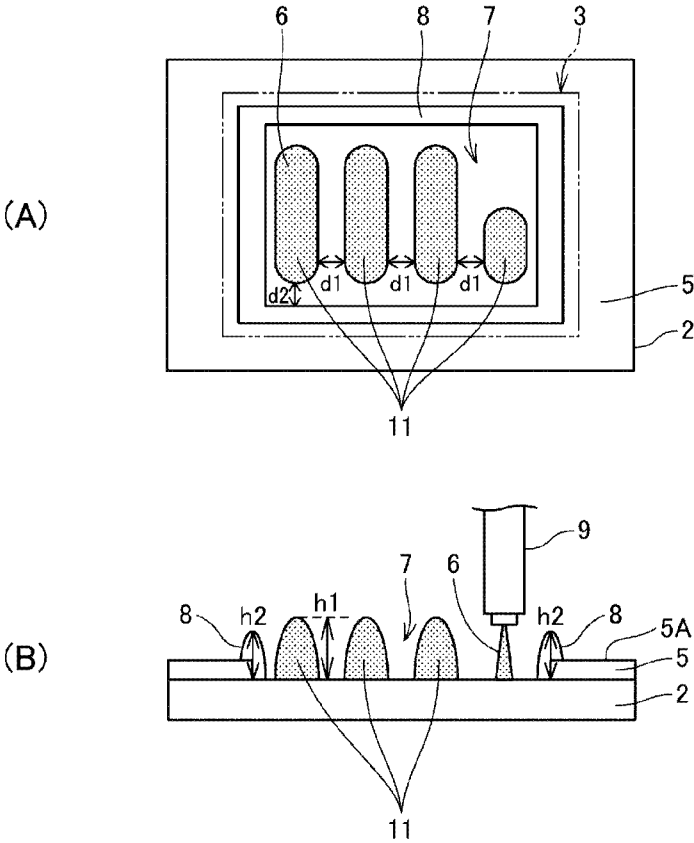
本發明提供一種可容易去除光硬化性樹脂組成物中之氣泡的光學裝置之製造方法。光學裝置之製造方法包括：步驟 A，於光學構件或透明面板上形成包圍光硬化性樹脂組成物之塗佈區域之壁部；步驟 B，於塗佈區域塗佈光硬化性樹脂組成物；步驟 C，於低於大氣壓之減壓環境下，透過光硬化性樹脂組成物而將光學構件與透明面板貼合，獲得積層體；以及步驟 D，藉由對積層體進行加壓，而去除光硬化性樹脂組成物中之氣泡。於步驟 B 中，以至少壁部側之光硬化性樹脂組成物高於壁部，並且步驟 C 中獲得之積層體藉由形成於光硬化性樹脂組成物之厚度方向上之氣泡而包括複數個分斷空間之方式，來塗佈光硬化性樹脂組成物。

無

指定代表圖：

符號簡單說明：

- 2:透明面板
- 3:光學構件
- 5:遮光部
- 5A:顯示區域側
- 6:光硬化性樹脂組成物
- 7:塗佈區域
- 8:壁部
- 9:針
- 11:光硬化性樹脂組成物圖案
- d1、d2:距離
- h1、h2:高度





I859285

【發明摘要】

【中文發明名稱】 光學裝置之製造方法

【英文發明名稱】 METHOD OF MANUFACUTURING OPTICAL DEVICE

【中文】

本發明提供一種可容易去除光硬化性樹脂組成物中之氣泡的光學裝置之製造方法。光學裝置之製造方法包括：步驟A，於光學構件或透明面板上形成包圍光硬化性樹脂組成物之塗佈區域之壁部；步驟B，於塗佈區域塗佈光硬化性樹脂組成物；步驟C，於低於大氣壓之減壓環境下，透過光硬化性樹脂組成物而將光學構件與透明面板貼合，獲得積層體；以及步驟D，藉由對積層體進行加壓，而去除光硬化性樹脂組成物中之氣泡。於步驟B中，以至少壁部側之光硬化性樹脂組成物高於壁部，並且步驟C中獲得之積層體藉由形成於光硬化性樹脂組成物之厚度方向上之氣泡而包括複數個分斷空間之方式，來塗佈光硬化性樹脂組成物。

【英文】

無

【指定代表圖】 圖1

【代表圖之符號簡單說明】

2:透明面板

3:光學構件

5:遮光部

5A:顯示區域側

6:光硬化性樹脂組成物

7:塗佈區域

8:壁部

9:針

11:光硬化性樹脂組成物圖案

d1、d2:距離

h1、h2:高度

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】 光學裝置之製造方法

【英文發明名稱】 METHOD OF MANUFACTURING OPTICAL DEVICE

【技術領域】

【0001】 本技術係關於一種光學裝置之製造方法。本申請案係以2019年7月29日向日本提出申請之日本專利申請號特願2019-138981為基礎而主張優先權，該申請藉由參照而引用於本申請案中。

【先前技術】

【0002】 先前，智慧型手機或汽車導航等資訊終端中所使用之圖像顯示裝置等光學裝置係以薄型化或可見性之提高為目的，於液晶顯示面板等光學構件、與保護光學構件之透明面板之間設置透光性之硬化樹脂層。

【0003】 作為圖像顯示裝置之製造方法，可列舉例如圖9所示般包括以下之步驟a～步驟f之方法（參照專利文獻1）。

步驟a：於透明面板100（例如透光性覆蓋構件）上，形成包圍光硬化性樹脂組成物（以下亦稱為填充材）103之塗佈區域101的壁部（以下亦稱為壩材）102（圖9（A）、（B））。

步驟b：於塗佈區域101上塗佈填充材103（圖9（B））。

步驟c：透過填充材103，利用真空貼合法，使透明面板100與光學構件104（例如液晶顯示面板）貼合而獲得積層體105（圖9（C））。

步驟d：使用高壓釜（autoclave）107，對積層體105進行加壓脫泡處理（圖9（D））。

步驟e：對夾持於光學構件104與透明面板100之間的光硬化性樹脂組成物層

106，照射紫外線108而形成硬化樹脂層109（圖9（E）、（F））。

【0004】 圖9所示之方法之步驟b中，使用以下方法：以填充材103於塗佈區域101整個面上均勻擴散之方式，使用狹縫噴嘴110（圖10（A））或窄間距（例如1～2 mm）之多噴嘴111（圖11（A））來塗佈光硬化性樹脂組成物103之方法；以粗糙之圖案，使用分配器112來塗佈以短時間潤濕擴散之低黏度之填充材103之方法（圖12（A））等。

【0005】 圖9所示之方法之步驟c中，通常由於光學構件104與壩材102首先貼合，故而抑制填充材103洩漏至壩材102之外部（圖13）。而且，於光學構件104與壩材102之貼合後，壩材102倒塌，填充材103與光學構件104貼合（圖14（A）、（B））。當填充材103與光學構件104貼合時，填充材103自某個一部分113起，與光學構件104接觸而推進貼合。貼合時所封入之稀薄空氣由於填充材103之貼合擴散之效果，最終集中於貼合部分而成為氣泡114（圖15（A）、（B））。

【0006】 氣泡114由於密度升高，故而存在於步驟d中之使用高壓釜107之加壓脫泡處理中亦難以消失之傾向（圖16（A）、（B））。作為容易去除氣泡114之方法，例如於步驟c中，考慮進一步提高貼合中之真空度。但是，該方法由於伴有裝置之成本提高、或循環時間延長之問題，故而難以實現。又，作為容易去除氣泡114之其他方法，考慮使壩材102之高度儘量接近填充材103之厚度（體積/面積）（圖17（A））。但是，該方法由於壩材102之高度或貼合裝置之平面精度之問題而於對策方面存在極限，亦擔憂填充材103洩漏（圖17（B））。又，該方法中，於使用貼合面積大之大型面板104A來作為光學構件104之情形（圖18（B））時，與使用小型面板104B之情形（圖18（A））相比較，氣泡114之體積相對增大，因此存在氣泡114難以消失之傾向。

現有技術文獻

專利文獻

【0007】 專利文獻1：日本專利特開2018-128668號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

【0008】 本技術提供一種可容易去除光硬化性樹脂組成物中之氣泡的光學裝置之製造方法。

[解決問題之手段]

【0009】 本技術包括：步驟A，於光學構件或透明面板上，形成包圍光硬化性樹脂組成物之塗佈區域之壁部；步驟B，於上述塗佈區域塗佈光硬化性樹脂組成物；步驟C，於低於大氣壓之減壓環境下，透過上述光硬化性樹脂組成物而將上述光學構件與上述透明面板貼合，獲得積層體；以及步驟D，藉由對上述積層體進行加壓，而去除光硬化性樹脂組成物中之氣泡；並且於上述步驟B中，以使至少上述壁部側之光硬化性樹脂組成物高於上述壁部，並且藉由上述步驟C中獲得之積層體形成於光硬化性樹脂組成物之厚度方向上之氣泡而具有複數個分斷空間之方式，塗佈上述光硬化性樹脂組成物。

[發明之效果]

【0010】 根據本技術，可容易去除光硬化性樹脂組成物中之氣泡。

【圖式簡單說明】

【0011】

[圖1] (A) 係用以對光學裝置之製造方法之步驟B進行說明之圖，(A) 為俯視圖，(B) 為剖面圖。

[圖2] (A) 係用以對光學裝置之製造方法之步驟C進行說明之圖，(A) 為俯視圖，(B) 為剖面圖。

[圖3] (A) 係用以對光學裝置之製造方法之步驟C進行說明之圖，(A) 為俯視圖，(B) 為剖面圖。

[圖4] (A) 係用以對光學裝置之製造方法之步驟D進行說明之圖，(A) 為俯視圖，(B) 為剖面圖。

[圖5] (A) 係用以對光學裝置之製造方法之實施例1之步驟B進行說明之俯視圖，圖5 (B) 係用以對步驟C進行說明之俯視圖，圖5 (C) 係用以對步驟D進行說明之俯視圖，圖5 (D) 係用以對所獲得之積層體進行說明之俯視圖。

[圖6] (A) 係用以對光學裝置之製造方法之實施例2之光學裝置之製造方法之步驟B進行說明之俯視圖，圖6 (B) 係用以對步驟C進行說明之俯視圖，圖6 (C) 係用以對步驟D進行說明之俯視圖。

[圖7] (A) 係用以對光學裝置之製造方法之實施例3之步驟B進行說明之俯視圖，圖7 (B) 係用以對步驟B進行說明之俯視圖，圖7 (C) 係用以對步驟C進行說明之俯視圖，圖7 (D) 係用以對步驟D進行說明之俯視圖。

[圖8A] (A) 係用以對光學裝置之製造方法之實施例4之步驟B進行說明之俯視圖，圖8A (B) 為圖8A (A) 中之A-A剖面圖。

[圖8B] (C) ~ (E) 係用以對步驟C進行說明之俯視圖。

[圖8C] (F) 係用以對步驟C進行說明之俯視圖，圖8C (G) 係用以對步驟D進行說明之俯視圖。

[圖9] (A) 係用以對現有之光學裝置之製造方法進行說明之剖面圖，(A) 係於透明面板上形成包圍光硬化性樹脂組成物之塗佈區域之壁部之步驟，(B) 係於塗佈區域塗佈光硬化性樹脂組成物之步驟，(C) 係透過光硬化性樹脂組成物且利用真空貼合法，使透明面板與光學構件貼合而獲得積層體之步驟，(D) 係使用高壓釜來對積層體進行加壓脫泡處理之步驟，(E) 係對夾持於光學構件與透明面板之間之光硬化性樹脂組成物層照射紫外線而形成硬化樹脂層之步驟，

(F) 係表示所獲得之光學裝置之剖面圖。

[圖10] (A)、(B) 係用以對使用狹縫噴嘴來塗佈光硬化性樹脂組成物之方法進行說明之立體圖。

[圖11] (A)、(B) 係用以對使用多噴嘴來塗佈光硬化性樹脂組成物之方法進行說明之立體圖。

[圖12] (A)、(B) 係用以對使用分配器來塗佈光硬化性樹脂組成物之方法進行說明之立體圖。

[圖13] 係表示透過光硬化性樹脂組成物且利用真空貼合法而使透明面板與光學構件貼合時之狀態之一例的剖面圖。

[圖14] (A) 係表示於光學構件與壩材之貼合後，壩材倒塌而填充材與光學構件貼合之狀態之一例的剖面圖，圖14 (B) 為俯視圖。

[圖15] 係表示貼合時所封入之稀薄空氣由於填充材之貼合擴散之效果，最終集中於貼合部分而成為氣泡之狀態之一例的剖面圖，圖15 (B) 為俯視圖。

[圖16] (A) 係表示使用高壓釜來對積層體進行加壓脫泡處理之狀態之一例的剖面圖，圖16 (B) 為俯視圖。

[圖17] (A)、(B) 係表示使壩材之高度儘量接近填充材之厚度之狀態之一例的剖面圖。

[圖18] (A) 係表示使用小型面板來作為光學構件時之積層體中之氣泡之狀態之一例的俯視圖，圖18 (B) 係表示使用大型面板來作為光學構件時之積層體中之氣泡之狀態之一例的俯視圖。

【實施方式】

【0012】 本實施方式之光學裝置之製造方法(以下亦稱為本製造方法)中，獲得透明面板2與光學構件3透過硬化樹脂層4而積層之光學裝置1(參照圖9F)。

【0013】 [透明面板]

透明面板2係使用具有可辨認出形成於光學構件3上之圖像之透光性者。透明面板2例如可列舉：玻璃、丙烯酸系樹脂、聚對苯二甲酸乙二酯、聚萘二甲酸乙二酯、聚碳酸酯等樹脂材料。透明面板2之形狀例如可列舉板狀、片狀。於透明面板2上，亦可對至少一面實施硬塗處理、抗反射處理等。透明面板2之形狀、厚度、彈性模數等物性可根據使用目的來適當決定。

【0014】 透明面板2在與光學構件3之顯示區域周緣對應之區域形成有遮光部5。遮光部5係為了提高圖像之對比度而設置。遮光部5例如可藉由絲網印刷等來塗佈經著色為黑色等之塗料，使其乾燥・硬化而形成。遮光部5之厚度可根據目的來適當變更，例如可設為5~100 μm 。

【0015】 [光學構件]

光學構件3例如可列舉：液晶顯示面板、有機EL顯示面板、電漿顯示面板、觸控面板等。此處，所謂觸控面板，意指將如液晶顯示面板般之顯示元件、與如觸控板般之位置輸入裝置加以組合之圖像顯示・輸入面板。

【0016】 [硬化樹脂層]

硬化樹脂層4係由後述之光硬化性樹脂組成物6所形成。硬化樹脂層4之折射率較佳為與透明面板2或光學構件3之折射率大致相等，例如可設為1.45以上、1.55以下。藉此，可提高來自透明面板2之影像光之亮度或對比度，可使可見性良好。又，硬化樹脂層4之透光率較佳為超過90%。藉此，可使圖像之可見性更良好。硬化樹脂層4之厚度可根據目的來適當變更，例如可設為50~200 μm 。

【0017】 <步驟A>

步驟A中，例如圖1所示，首先，準備包括遮光部5之透明面板2，於透明面板2之表面形成包圍光硬化性樹脂組成物6之塗佈區域7之壁部8。壁部8係用以劃分構成硬化樹脂層4之光硬化性樹脂組成物6之塗佈區域，並且防止步驟B中所塗

佈之光硬化性樹脂組成物6向壁部8之外側露出者。壁部8例如圖1(A)所示，於形成為框狀之遮光部5之顯示區域側5A，沿著遮光部5而形成為大致框狀。又，壁部8於本製造方法之步驟C中，以當光學構件3與透明面板2貼合時，自遮光部5之上表面跨越內側而抵接之方式形成。壁部8亦可自遮光部5之上表面，跨越由遮光部5所包圍之塗佈區域7側而形成。

【0018】 壁部8例如可使用藉由熱或光而硬化之硬化性樹脂組成物來形成。壁部8用之硬化性樹脂組成物只要利用例如分配器來塗佈為大致框狀即可。於使用光硬化性樹脂組成物來作為壁部8用之硬化性樹脂組成物之情形時，藉由塗佈光硬化性樹脂組成物，對光硬化性樹脂組成物照射光（例如紫外線），光硬化性樹脂組成物硬化而形成壁部8。壁部8可使用與步驟B中所塗佈之光硬化性樹脂組成物6為同一成分之光硬化性樹脂組成物來形成。

【0019】 壁部8之高度可根據所形成之硬化樹脂層4之厚度來適當變更，例如可於夾持於光學構件3與透明面板2之間之狀態下設為50~100 μm。

【0020】 <步驟B>

步驟B中，例如圖1所示，於由壁部8所包圍之塗佈區域7形成光硬化性樹脂組成物6。步驟B中，例如圖2、3所示，以步驟C中獲得之積層體15藉由跨越光硬化性樹脂組成物6之厚度方向而形成之氣泡13而具有複數個分斷空間之方式，來塗佈光硬化性樹脂組成物6。即，步驟B中，以於步驟C中之貼合時，於光硬化性樹脂組成物6之面內分散多數個氣泡13之方式，形成光硬化性樹脂組成物圖案11。又，步驟B中，較佳為以光硬化性樹脂組成物6之塗佈量之合計成為目標體積（厚度）之方式來塗佈光硬化性樹脂組成物6。藉由此種步驟B，例如圖3所示，於步驟C中獲得之積層體15之光硬化性樹脂組成物6中容易遍布氣泡13。因此，步驟D中，可更容易去除光硬化性樹脂組成物6中之氣泡13。

【0021】 以下，對步驟B之具體例進行說明。步驟B中，例如圖1(A)所

示，於透明面板2之表面之由壁部8所包圍之塗佈區域7上，由1個或2個以上之針9，將光硬化性樹脂組成物6塗佈為複數個線狀（條紋狀），形成光硬化性樹脂組成物圖案11。又，於步驟B中，於步驟C之貼合時（圖2、3），為了使光硬化性樹脂組成物6不向壁部8之外側露出，較佳為將光硬化性樹脂組成物圖案11間之距離（d1）、以及壁部8與最接近壁部8之光硬化性樹脂組成物圖案11之距離（d2）調整為適當之範圍。距離（d1）例如較佳為設為2~4 mm。距離（d2）例如較佳為設為1~3 mm。藉由將距離（d1）及距離（d2）設為適當之範圍，則於步驟C之貼合時，可更有效地防止光硬化性樹脂組成物6向壁部8之外側露出。又，藉由將距離（d1）及距離（d2）設為適當之範圍，則成為於步驟C中獲得之積層體15之光硬化性樹脂組成物6中更容易遍布氣泡13之傾向，可於步驟D中更容易去除光硬化性樹脂組成物6中之氣泡13。

【0022】 又，步驟B中，以至少壁部8側之光硬化性樹脂組成物圖案11、例如最接近壁部8之光硬化性樹脂組成物圖案11之高度（h1）大於壁部8之高度（h2）之方式，塗佈光硬化性樹脂組成物6。如上所述，步驟B中，亦可使壁部8側之光硬化性樹脂組成物圖案11之高度（h1）、與壁部8之高度（h2）不儘量接近，因此可提高與壁部8之高度或貼合裝置之平面精度有關之自由度。此外，對於最接近壁部8之光硬化性樹脂組成物圖案11以外之光硬化性樹脂組成物圖案11，可使其高度（h1）高於壁部8之高度（h2），亦可設為與壁部8之高度（h2）相同之程度，亦可低於壁部8之高度（h2），但就更有效地獲得本技術之效果之方面而言，較佳為使所有光硬化性樹脂組成物圖案11之高度（h1）高於壁部8之高度（h2）。例如，當將壁部8之高度（h2）設為0.33 mm時，可將所有光硬化性樹脂組成物圖案11之高度（h1）設為0.40~0.50 mm。

【0023】 步驟B中，如上所述，藉由以步驟C中獲得之積層體15藉由跨越光硬化性樹脂組成物6之厚度方向而形成之氣泡13而具有複數個分斷空間之方

式，來塗佈光硬化性樹脂組成物6，則例如圖12所示，與使用以短時間潤濕擴散之低黏度之填充材103的現有方法相比，可使用更高黏度（例如80000 mPa·s左右）之填充材、或具有觸變性之填充材。所謂觸變性，係指根據剪切應力而黏度變化之特性。具有觸變性之填充材例如自針9中噴出時，由於剪切應力而成為低黏度，噴出後（不施加剪切應力之狀態）恢復為原本之黏度，因此存在噴出後之形狀難以崩塌之傾向。本技術中，亦可使用更高黏度之填充材、或具有觸變性之填充材，因此以壁部8側之光硬化性樹脂組成物圖案11之高度（h1）大於壁部8之高度（h2）之方式，可容易確保光硬化性樹脂組成物圖案11之高度。

【0024】 步驟B中之光硬化性樹脂組成物6之塗佈形狀並不限定於圖1(A)所示之線狀，例如可採用漩渦狀、格子狀、脈動狀或者包括該等之組合的圖案。步驟B中所塗佈之光硬化性樹脂組成物6較佳為25°C下之利用錐板型黏度計來測定之黏度為1000~10000 mPa·s，或具有觸變性。光硬化性樹脂組成物6較佳為25°C下之黏度為1000~5000 mPa·s，更佳為2000~4500 mPa·s。

【0025】 光硬化性樹脂組成物6例如可使用含有基礎成分（成分（a））、丙烯酸酯系單體成分（成分（b））、塑化劑成分（成分（c））、光聚合起始劑（成分（d））者。

【0026】 <成分（a）>

成分（a）為膜形成成分。成分（a）可使用含有彈性體及丙烯酸系寡聚物中之至少一者者。彈性體例如可列舉：包含丙烯酸酯之共聚物之丙烯酸系共聚物、聚丁烯、聚烯烴等。

【0027】 丙烯酸系寡聚物例如可列舉：骨架中包含聚異戊二烯、聚胺基甲酸酯、聚丁二烯等之(甲基)丙烯酸酯系寡聚物。此外，本說明書中，所謂(甲基)丙烯酸酯，意指包含丙烯酸酯及甲基丙烯酸酯。聚異戊二烯骨架之(甲基)丙烯酸酯寡聚物可列舉：聚異戊二烯聚合物之順丁烯二酸酐加成物與甲基丙烯酸2-羥基

乙酯之酯化物 (UC102 (聚苯乙烯換算分子量為17000)、UC203 (聚苯乙烯換算分子量未35000)、UC-1 (分子量約為25000), 以上為Kuraray公司製造) 等。包含聚胺基甲酸酯骨架之(甲基)丙烯酸系寡聚物可列舉脂肪族丙烯酸胺基甲酸酯 (EBECRYL 230 (分子量為5000), Daicel Allnex公司製造; UA-1, Light Chemical 公司製造) 等。聚丁二烯骨架之(甲基)丙烯酸酯系寡聚物可採用公知者。

【0028】 <成分 (b) >

成分 (b) 係為了對光硬化性樹脂組成物賦予充分之反應性及塗佈性等而用作反應性稀釋劑者。成分 (b) 可列舉：具有羥基之(甲基)丙烯酸酯單體 (例如甲基丙烯酸2-羥基丙酯)、具有芳香族基之(甲基)丙烯酸酯單體 (例如丙烯酸苄酯)、具有脂環基之(甲基)丙烯酸酯單體 (例如甲基丙烯酸二環戊烯氧基乙酯) 等。

【0029】 光硬化性樹脂組成物中之成分 (a) 與成分 (b) 之合計含量例如可設為25~85質量%。成分 (a) 及成分 (b) 可單獨使用1種，亦可併用2種以上。

【0030】 <成分 (c) >

成分 (c) 係為了對硬化樹脂層賦予緩衝性，並且降低光硬化性樹脂組成物之硬化收縮率而使用，係於紫外線之照射下不與成分 (a) 及成分 (b) 反應者。成分 (c) 可使用固體之黏著賦予劑或液狀油成分。固形之黏著賦予劑可列舉：萜烯樹脂、萜烯酚樹脂、氫化萜烯樹脂等萜烯系樹脂；天然松香、聚合松香、松香酯、氫化松香等松香樹脂等。液狀油成分可列舉：聚丁二烯系油、聚異戊二烯系油等。光硬化性樹脂組成物中之成分 (c) 之含量例如可設為10~65質量%。成分 (c) 可單獨使用1種，亦可併用2種以上。

【0031】 <成分 (d) >

成分 (d) 可使用公知之光自由基聚合起始劑，例如可列舉：1-羥基-環己基苯基酮 (Irgacure 184, 巴斯夫 (BASF) 公司)、2-羥基-1-{4-[4-(2-羥基-2-甲基-丙烯基)苄基]苯基}-2-甲基-1-丙-1-酮 (Irgacure 127, 巴斯夫 (BASF) 公司)、二苯

甲酮、苯乙酮等。成分(d)之含量可相對於成分(a)及成分(b)之合計100質量份而設為0.1~5質量份。

【0032】 光硬化性樹脂組成物亦可視需要而更含有矽烷偶合劑等黏接改善劑、抗氧化劑等一般添加劑。

【0033】 <步驟C>

步驟C中，例如圖2、3所示，於低於大氣壓之減壓環境下，透過光硬化性樹脂組成物6，使光學構件3與透明面板2貼合而獲得積層體15。即，步驟C中，藉由使用真空貼合裝置12之真空貼合法，獲得透明面板2、光硬化性樹脂組成物6及光學構件3依此順序積層而成之積層體15。

【0034】 所謂低於大氣壓之減壓環境，例如為低真空、中真空、高真空或超高真空狀態，具體而言，壓力較佳為1000 Pa以下，更佳為100 Pa以下，尤佳為60 Pa以下。真空度之下限值並無特別限定，但為了避免真空貼合裝置12之成本提高、或循環時間延長，例如較佳為0.1 Pa以上，更佳為10 Pa以上。光學構件3與透明面板2之貼合例如可使用能夠形成低於大氣壓之減壓環境狀態之真空貼合裝置12來進行。

【0035】 如上所述，步驟B中塗佈之光硬化性樹脂組成物圖案11之高度(h1)大於壁部8之高度(h2)。因此，步驟C中，若於低於大氣壓之減壓環境下使光學構件3與透明面板2貼合，則光學構件3與光硬化性樹脂組成物圖案11首先接觸。而且，若光學構件3與光硬化性樹脂組成物圖案11接觸，則由於光硬化性樹脂組成物圖案11之效果，光硬化性樹脂組成物之面內分斷為複數個(圖2)。即，形成複數個封閉空間S(分斷空間)。而且，隨著透明面板2與光學構件3之貼合進行，光硬化性樹脂組成物6之面內成為分散有複數個微小之氣泡13之狀態(圖3)。氣泡13之數量隨著光硬化性樹脂組成物6之擴散方式而增減。作為一例，如圖1所示，步驟B中，若以d1之間隔來平行地形成4根線狀之光硬化性樹脂組成物圖案

11，則於步驟C中，光硬化性樹脂組成物6之面內分割為至少5份（圖2），隨著透明面板2與光學構件3之貼合進行，7個氣泡13分散於光硬化性樹脂組成物6之面內（圖3）。

【0036】 微小之氣泡13之一部分隨著透明面板2與光學構件3之貼合進行，而於常壓下亦消失。步驟C中之光學構件3與透明面板2之貼合後之氣泡13之大小存在圖3（A）所示之光硬化性樹脂組成物6之中央部小於周緣部之傾向。例如，氣泡13之大小可於圖3（A）所示之光硬化性樹脂組成物6之中央部設為0.1 mm以下，且可於光硬化性樹脂組成物6之周緣部設為0.3～1.0 mm左右。若步驟C中之貼合後之氣泡13之大小成為1.0 mm以下，則存在隨著透明面板2與光學構件3之貼合進行而容易消失之傾向。因此，步驟C中獲得之積層體15較佳為光硬化性樹脂組成物6中之氣泡13之大小為1.0 mm以下，更佳為0.5 mm以下。

【0037】 如上所述，步驟C中獲得之積層體15藉由形成於光硬化性樹脂組成物6之厚度方向上之氣泡13而具有複數個分斷空間，且於光硬化性樹脂組成物6之面內遍布氣泡13，因此於步驟D中更容易去除光硬化性樹脂組成物6中之氣泡13。

【0038】 <步驟D>

步驟D中，如圖4所示，藉由對步驟C中獲得之積層體15進行加壓，而去除光硬化性樹脂組成物6中之氣泡13。積層體15之加壓方法可採用公知之加壓脫泡處理。例如，於步驟D中，較佳為使用高壓釜14，於壓力0.2～0.8 MPa、溫度25～60℃、時間5～30分鐘之條件下對積層體進行加壓。氣泡13中之氣體分子數係與真空度（壓力）與體積之積成比例。因此，步驟C中分散於光硬化性樹脂組成物6之面內的微小之氣泡13可於步驟D中容易消失。

【0039】 <步驟E>

步驟E中，藉由對步驟D中獲得之積層體15之光硬化性樹脂組成物6進行光照

射，而使光硬化性樹脂組成物6硬化。例如，步驟E中，藉由使用紫外線照射裝置，自透明面板2側，對夾持於光學構件3與透明面板2之間的光硬化性樹脂組成物6照射紫外線，從而形成硬化樹脂層4。步驟E中之光照射係以硬化樹脂層4之硬化率（凝膠分率）較佳為90%以上、更佳為95%以上之方式來進行。

【0040】 如以上所述，根據本製造方法，於步驟B中，以使至少壁部8側之光硬化性樹脂組成物圖案11之高度大於壁部8之高度，並且步驟C中獲得之積層體15藉由形成於光硬化性樹脂組成物6之厚度方向上之氣泡13而具有複數個分斷空間之方式，來塗佈光硬化性樹脂組成物6。藉此，步驟C中獲得之積層體15藉由形成於光硬化性樹脂組成物6之厚度方向上之氣泡13而具有複數個分斷空間，於光硬化性樹脂組成物6之面內容易遍布氣泡13。因此，本製造方法中，步驟C中，可容易去除光硬化性樹脂組成物6中之氣泡13。

【0041】 本製造方法中，對於利用現有之製造方法難以去除氣泡之大型面板或異型面板，亦可容易去除氣泡。因此，由於可使用印刷階差追隨性或黏接強度高之液狀之光硬化性樹脂組成物，故而可提高光學裝置之品質，而且可提高光學裝置之生產性。又，本製造方法中，於步驟B中，由於以步驟C中獲得之積層體15藉由形成於光硬化性樹脂組成物6之厚度方向上之氣泡13而具有複數個分斷空間之方式來塗佈光硬化性樹脂組成物6，故而例如圖12所示，與使用以短時間潤濕擴散之低黏度之填充材103之現有方法相比，可縮短自塗佈光硬化性樹脂組成物6（填充材）後至進行步驟C中之貼合為止之時間。

實施例

【0042】 以下，對本技術之實施例進行說明。此外，本技術並不限定於以下之實施例。

【0043】 [實施例1]

<步驟A>

實施例1中，如圖5（A）所示，以包圍光硬化性樹脂組成物之塗佈區域的方式，即，準備在與液晶顯示面板16之顯示區域周緣對應之區域形成有遮光部5之異型之蓋玻璃17（130 mm×300 mm，厚度為0.3 mm）。於蓋玻璃17之遮光部5上之顯示區域側，塗佈光硬化性樹脂組成物而形成高度為0.3 mm、寬度為1 mm之壁部8A。作為光硬化性樹脂組成物，使用25℃下之黏度為3700 mPa·s之光硬化性樹脂組成物。光硬化性樹脂組成物之塗佈時，使用分配裝置（武藏工程公司製造，型號350PC）。

【0044】 <步驟B>

於由壁部8A所包圍之塗佈區域7A，將光硬化性樹脂組成物6線狀地平行塗佈複數根，形成光硬化性樹脂組成物圖案11A。具體而言，以硬化性樹脂組成物圖案11A間之距離（d1）成為4 mm，且自壁部8A起最接近之硬化性樹脂組成物圖案11A與壁部8A之距離（d2）成為3 mm之方式，塗佈光硬化性樹脂組成物6（圖5（A））。又，亦可使所有硬化性樹脂組成物圖案11A高於壁部8A。

【0045】 <步驟C>

使用真空貼合裝置（高鳥（Takatori）公司製造），於真空度為50 Pa、貼合壓為0.01 MPa、貼合時間為10秒、溫度為25℃之條件下，透過光硬化性樹脂組成物6，將蓋玻璃17與液晶顯示面板16貼合而獲得積層體15（圖5（B））。積層體15於光硬化性樹脂組成物6中遍布氣泡13。

【0046】 <步驟D>

使用高壓釜14（製品名：TBR600，千代田電子公司製造），於壓力0.5MPa、常溫、20分鐘之條件下，將積層體15進行加壓（圖5（C））。加壓後之積層體18A經確認，光硬化性樹脂組成物6中之氣泡13去除（圖5（D））。

【0047】 <步驟E>

藉由對加壓後之積層體18A之光硬化性樹脂組成物6照射紫外線，而使光硬

化性樹脂組成物6硬化。藉此，獲得蓋玻璃17與液晶顯示面板16透過硬化樹脂層4而貼合之光學裝置。

【0048】 [實施例2]

實施例2中，於步驟A中如圖6（A）所示，準備在與液晶顯示面板16之顯示區域周緣對應之區域形成有遮光部5之蓋玻璃19（130 mm×300 mm，厚度為0.3 mm），且於步驟B中如圖6（A）所示，於塗佈區域7B中漩渦狀地塗佈光硬化性樹脂組成物6而形成光硬化性樹脂組成物圖案11B，除此以外，以與實施例1相同之方式獲得光學裝置。具體而言，實施例2中，當漩渦狀地塗佈光硬化性樹脂組成物6時，使光硬化性樹脂組成物圖案11B間之距離（d1）成為4 mm，且使自壁部8B起最接近之光硬化性樹脂組成物圖案11B與壁部8B之距離（d2）成為3 mm。實施例2中，亦以與實施例1相同之方式，利用高壓釜14進行加壓後之積層體18B經確認，光硬化性樹脂組成物6中之氣泡13去除（圖6（B）、（C））。

【0049】 [實施例3]

實施例3中，於步驟A中如圖7（A）所示，準備在與液晶顯示面板16之顯示區域周緣對應之區域形成有遮光部5之蓋玻璃19（130 mm×300 mm，厚度為0.3 mm），且於步驟B中如圖7（B）所示，於塗佈區域7C中格子狀（交叉狀）塗佈光硬化性樹脂組成物，形成光硬化性樹脂組成物圖案11C，除此以外，以與實施例1相同之方式獲得光學裝置。

【0050】 具體而言，實施例3中，於步驟B中，首先如圖7（A）所示，當將光硬化性樹脂組成物6線狀地平行塗佈6根時，使光硬化性樹脂組成物圖案11C間之距離（d1）成為4 mm，且自壁部8C起最接近之光硬化性樹脂組成物圖案11C與壁部8C之距離（d2）成為3 mm。繼而，如圖7（B）所示，於6根之光硬化性樹脂組成物圖案11C上，以與該光硬化性樹脂組成物圖案11C正交之方式，將光硬化性樹脂組成物線狀地平行塗佈3根，進而形成光硬化性樹脂組成物圖案11C。如

上所述，實施例3中，將光硬化性樹脂組成物圖案11C之內側分割為10份，並且於光硬化性樹脂組成物圖案11C與壁部8C之間（光硬化性樹脂組成物圖案11C之外周）形成空間（圖7（B））。而且，隨著蓋玻璃19與液晶顯示面板16之貼合進行，合計14個（中央部10個，周緣部4個）之氣泡13遍布於光硬化性樹脂組成物6之面內（圖7（C））。

【0051】 實施例3中，如圖7（C）所示，可知，真空貼合後且利用高壓釜14來加壓前之氣泡13之數量較實施例1、2之情形而言減少。又，實施例3中可知，較實施例1、2之情形而言，可更容易利用高壓釜來去除氣泡13。認為其原因在於，實施例3中，與實施例1相比較，藉由增加光硬化性樹脂組成物圖案之數量，形成於光硬化性樹脂組成物之面內之分斷空間之數量更增加，其結果為，氣泡更細分化。

【0052】 [實施例4]

實施例4中，於步驟A中如圖8A（A）所示，準備在與液晶顯示面板16之顯示區域周緣對應之區域形成有遮光部5之蓋玻璃20（60 mm×110 mm，厚度為0.1 mm），且於步驟B中如圖8A（A）、（B）所示，將光硬化性樹脂組成物6塗佈於由線狀與脈動狀之組合所構成的圖案，形成光硬化性樹脂組成物圖案11D，除此以外，以與實施例1相同之方式獲得光學裝置。

【0053】 具體而言，於步驟B中，如圖8A（A）所示，使光硬化性樹脂組成物圖案11D間之距離（d1）成為4 mm，且自壁部8D其最接近之光硬化性樹脂組成物圖案11D與壁部8D之距離（d2）成為3 mm。又，於步驟B中，如圖8A（B）所示，藉由於所欲分割之部位增加光硬化性樹脂組成物6之噴出量，或者降低分配器21之速度，而局部地形成光硬化性樹脂組成物圖案11D之高度及寬度增加之凸部22。藉此，形成合計13行之光硬化性樹脂組成物圖案11D，即，圖8A（A）中，於兩端各形成1行之線狀之光硬化性樹脂組成物圖案11Da，且於光硬化性樹

脂組成物圖案11Da之間形成合計11行之寬度及高度斷續且不均勻之光硬化性樹脂組成物圖案11Db。各光硬化性樹脂組成物圖案11Db於圖8A（A）中之縱方向上具有6個凸部22。

【0054】 步驟C中，如圖8B（C）～（E）所示，隨著蓋玻璃20與液晶顯示面板16之貼合進行，光硬化性樹脂組成物圖案11D不均勻（脈動）地於蓋玻璃20與液晶顯示面板16之間擴散，形成複數個封閉空間23（圖8B（E））。於圖8B（E）所示之狀態下，光硬化性樹脂組成物6之面內分割為約98份，所形成之複數個封閉空間23與實施例1～3之情形相比而言更細分化。

【0055】 如上所述之實施例4中，如圖8C（F）所示，可知，真空貼合後且利用高壓釜14進行加壓前之氣泡13較實施例1、2之情形而言減少。又，實施例4中可知，與實施例1、2之情形相比，不增加循環時間，且較實施例1、2之情形而言更容易於高壓釜14中去除氣泡13。

【符號說明】

【0056】

- 1:光學裝置
- 2:透明面板
- 3:光學構件
- 4:硬化樹脂層
- 5:遮光部
- 6:光硬化性樹脂組成物
- 7、7A、7B、7C:塗佈區域
- 8、8A、8B、8C、8D:壁部
- 9:針

- 11、11A、11B、11C、11D:光硬化性樹脂組成物圖案
- 12:真空貼合裝置
- 13:氣泡
- 14:高壓釜
- 15:積層體
- 16:液晶顯示面板
- 17:蓋玻璃
- 18、18A、18B、18C、18D:加壓後之積層體
- 19:蓋玻璃
- 20:蓋玻璃
- 21:分配器
- 22:凸部
- 23:封閉空間
- 100:透明面板
- 100A:遮光部
- 101:塗佈區域
- 102:壁部（壩材）
- 103:光硬化性樹脂組成物（填充材）
- 104:光學構件
- 105:積層體
- 106:暫時硬化樹脂層
- 107:高壓釜
- 108:紫外線
- 109:硬化樹脂層

110:狹縫噴嘴

111:多噴嘴

112:分配器

113:一部分

114:氣泡

115:光學裝置

【發明申請專利範圍】

【請求項1】一種光學裝置之製造方法，包括：

步驟A，於光學構件或透明面板上形成包圍光硬化性樹脂組成物之塗佈區域之壁部；

步驟B，於上述塗佈區域塗佈光硬化性樹脂組成物；

步驟C，於低於大氣壓之減壓環境下，透過上述光硬化性樹脂組成物而將上述光學構件與上述透明面板貼合，獲得積層體；以及

步驟D，對上述積層體進行加壓脫泡處理；

於上述步驟B中，以使至少上述壁部側之光硬化性樹脂組成物之高度大於上述壁部之高度，並且上述步驟C中獲得之積層體藉由形成於光硬化性樹脂組成物之厚度方向上之氣泡而具有複數個分斷空間之方式，塗佈上述光硬化性樹脂組成物。

【請求項2】如請求項1之光學裝置之製造方法，其中，

於上述步驟B中，以於上述步驟C中獲得之積層體之光硬化性樹脂組成物中遍布上述氣泡之方式，塗佈上述光硬化性樹脂組成物。

【請求項3】如請求項1之光學裝置之製造方法，其中，

上述步驟C中之減壓環境為100 Pa以下。

【請求項4】如請求項2之光學裝置之製造方法，其中，

上述步驟C中之減壓環境為100 Pa以下。

【請求項5】如請求項1至4中任一項之光學裝置之製造方法，其中，

於上述步驟B中，於選自線狀、漩渦狀、格子狀或脈動狀中之至少1種圖案上塗佈上述光硬化性樹脂組成物。

【請求項6】如請求項1至4中任一項之光學裝置之製造方法，其中，

於上述步驟B中，於由線狀與脈動狀之組合所構成的圖案、或者格子狀之圖

案上塗佈上述光硬化性樹脂組成物。

【請求項7】如請求項1至4中任一項之光學裝置之製造方法，其中，

於上述步驟B中，塗佈25℃下之黏度為1000～10000 mPa·s之光硬化性樹脂組成物、或者具有觸變性之光硬化性樹脂組成物。

【請求項8】如請求項1至4中任一項之光學裝置之製造方法，其中，

上述透明面板在與上述光學構件之顯示區域周緣對應之區域形成遮光部，且於上述遮光部之上上述顯示區域側形成上述壁部。

【請求項9】如請求項1至4中任一項之光學裝置之製造方法，其進而包括：

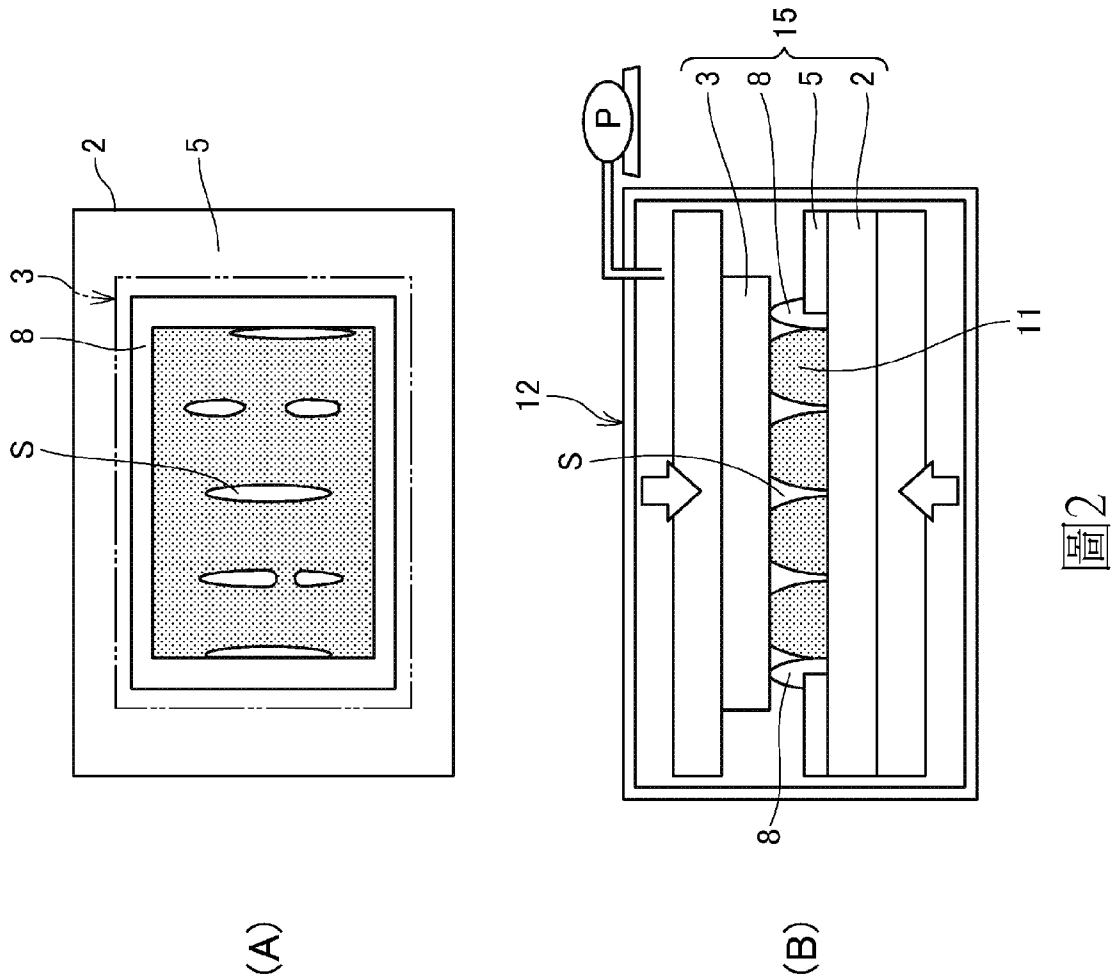
步驟E，對上述步驟D中獲得之積層體之上上述光硬化性樹脂組成物進行光照射，形成上述硬化樹脂層。

【請求項10】如請求項1至4中任一項之光學裝置之製造方法，其中，

上述壁部由與上述光硬化性樹脂組成物為同一成分之光硬化性樹脂組成物所構成。



一
回



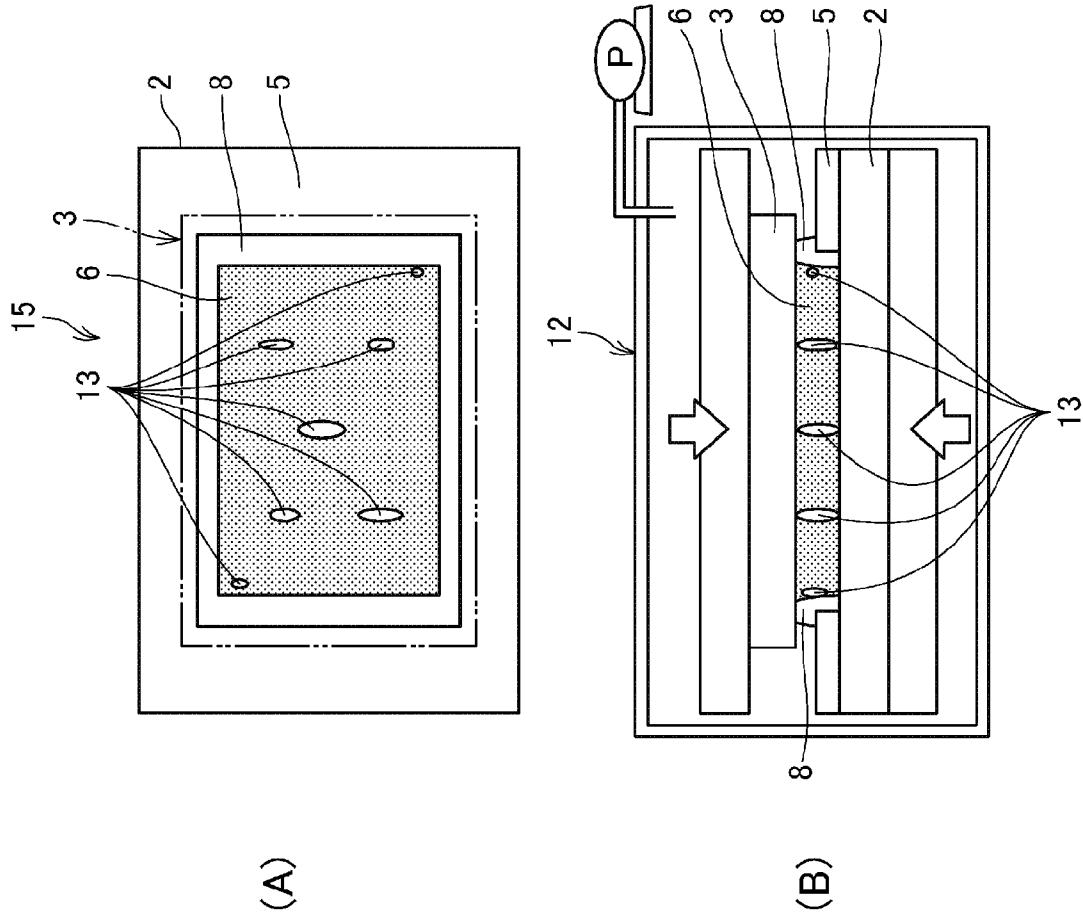


圖3

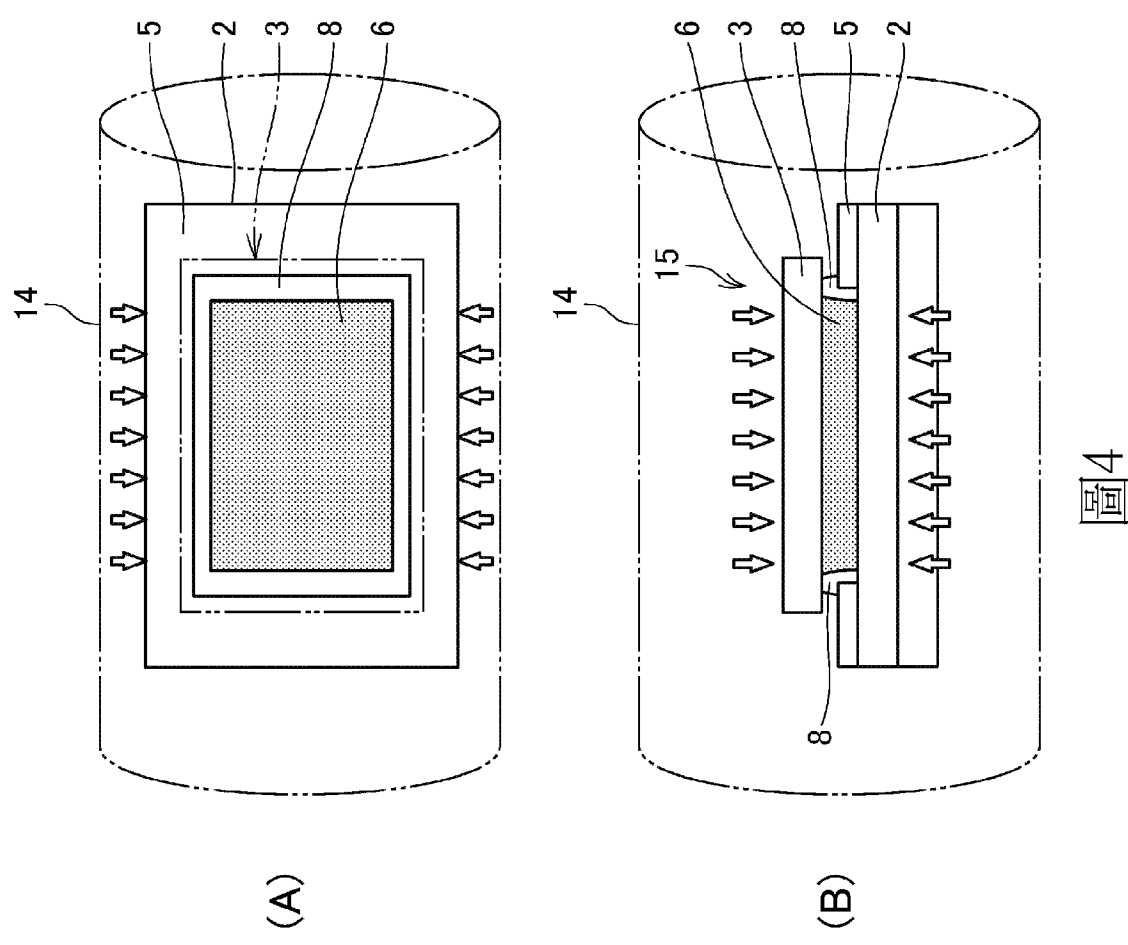


圖4

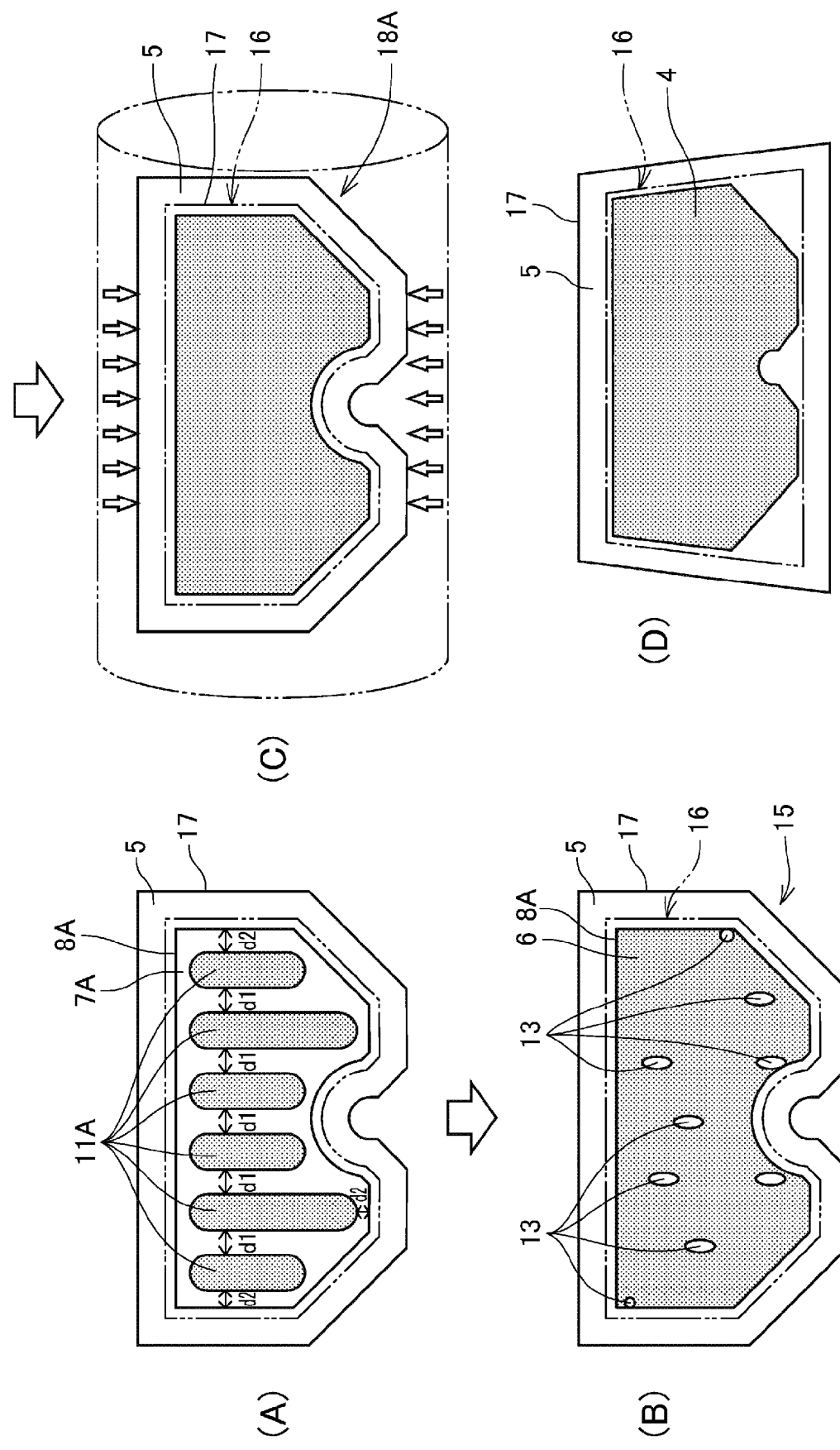


圖5

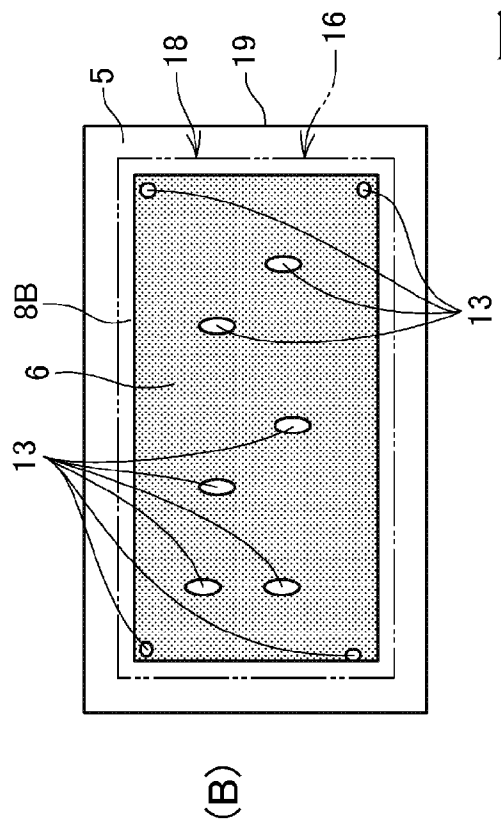
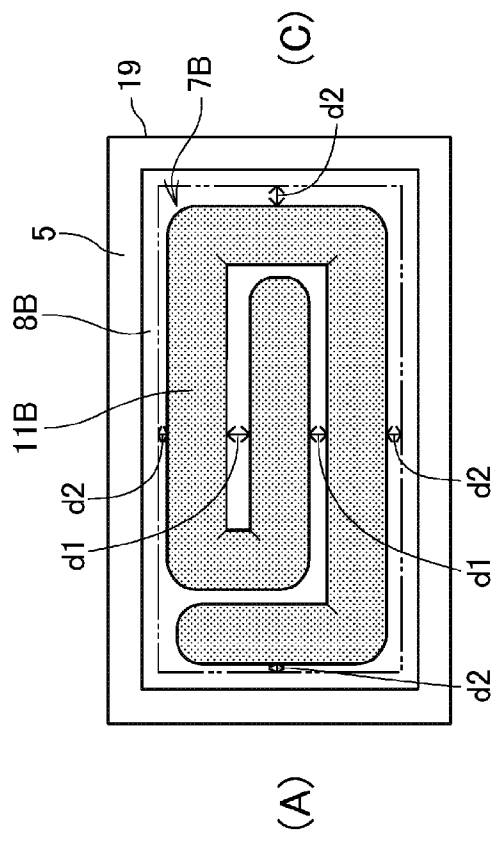
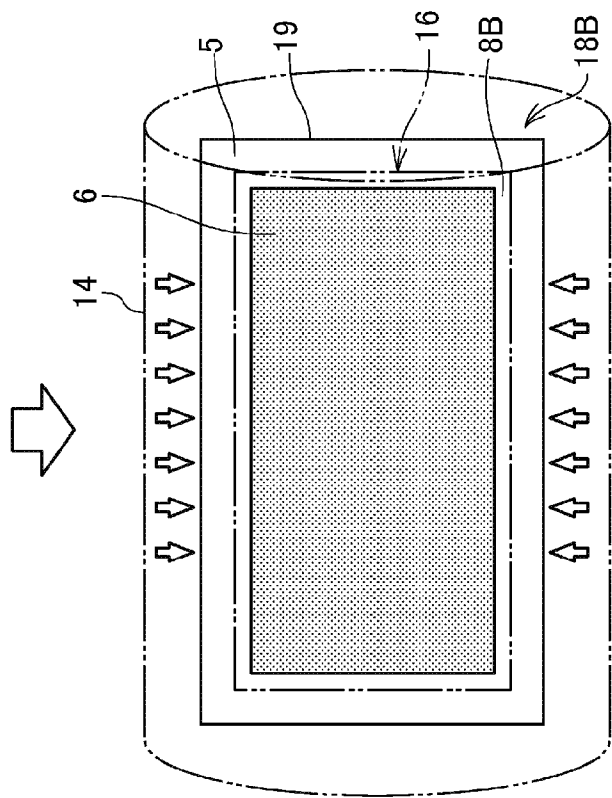


圖6

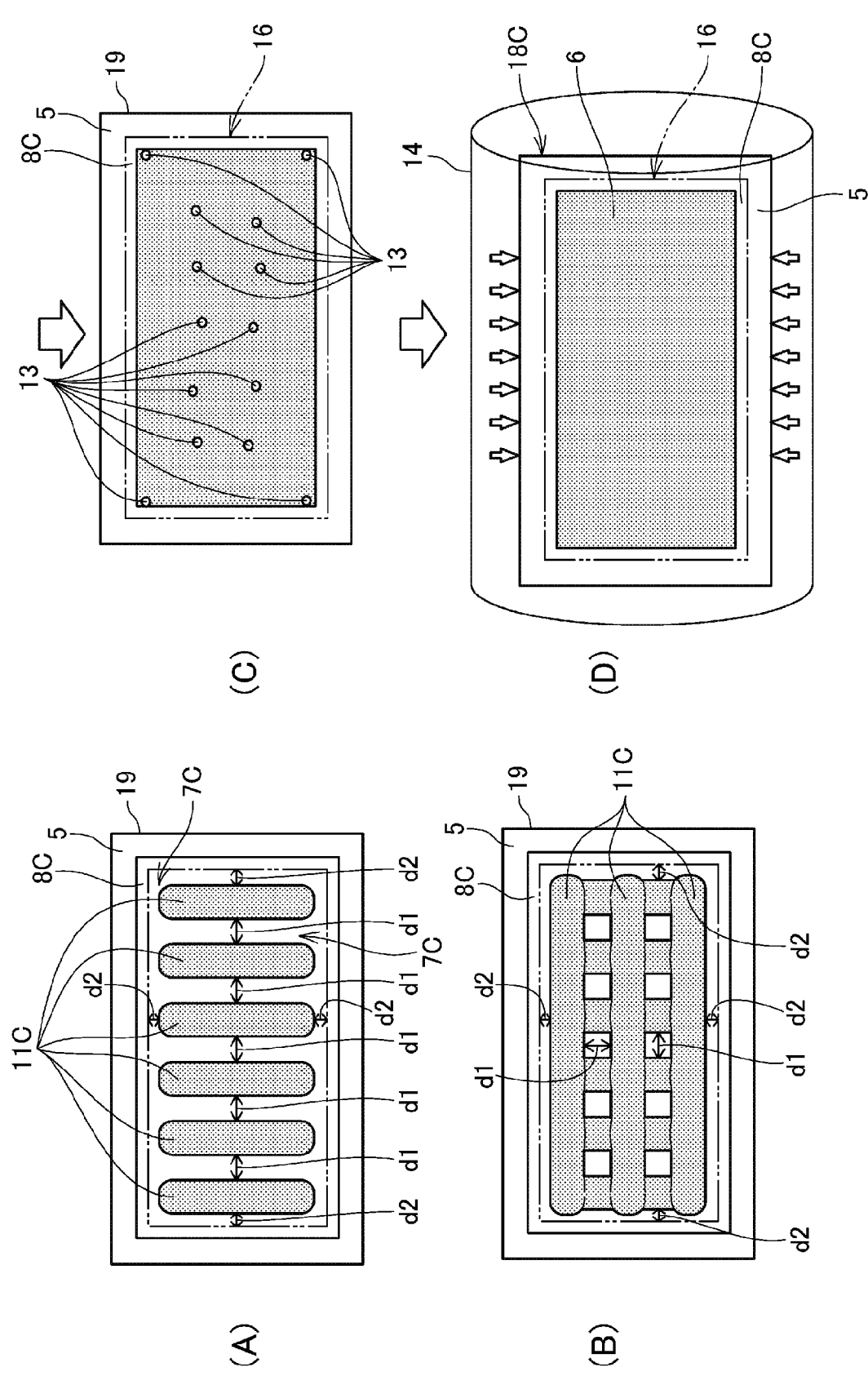


圖7

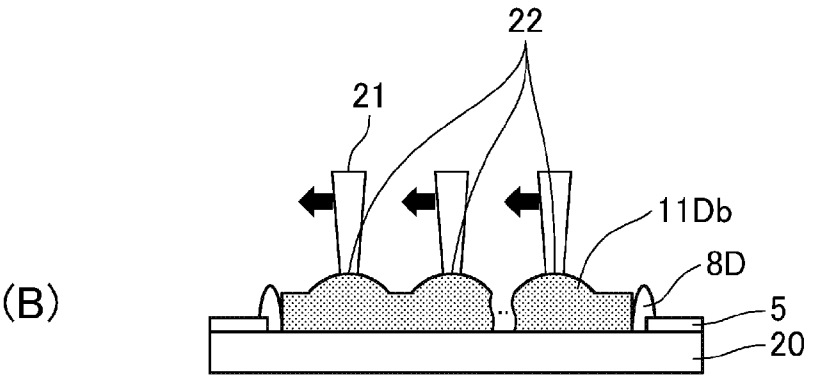
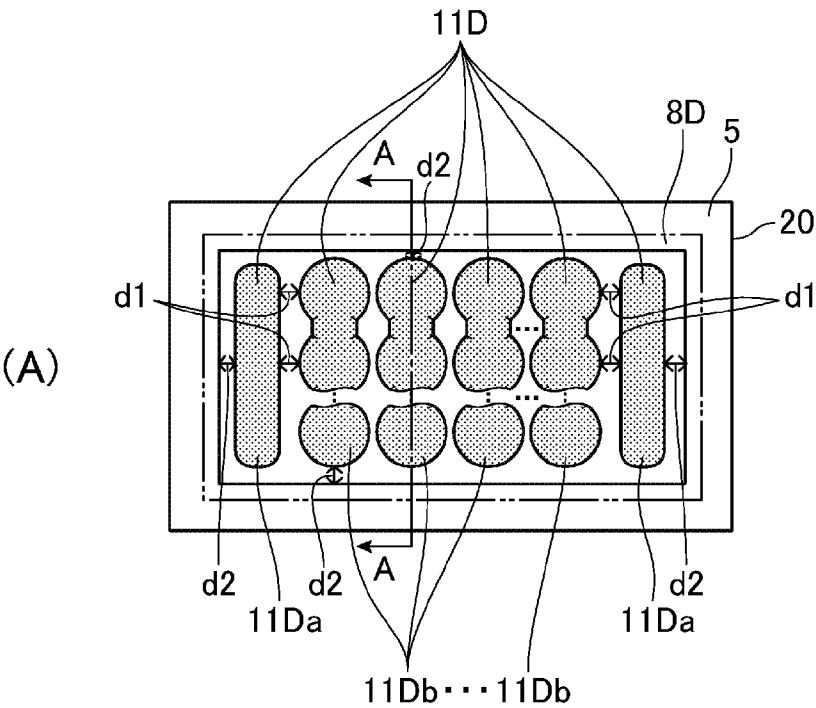


圖8A

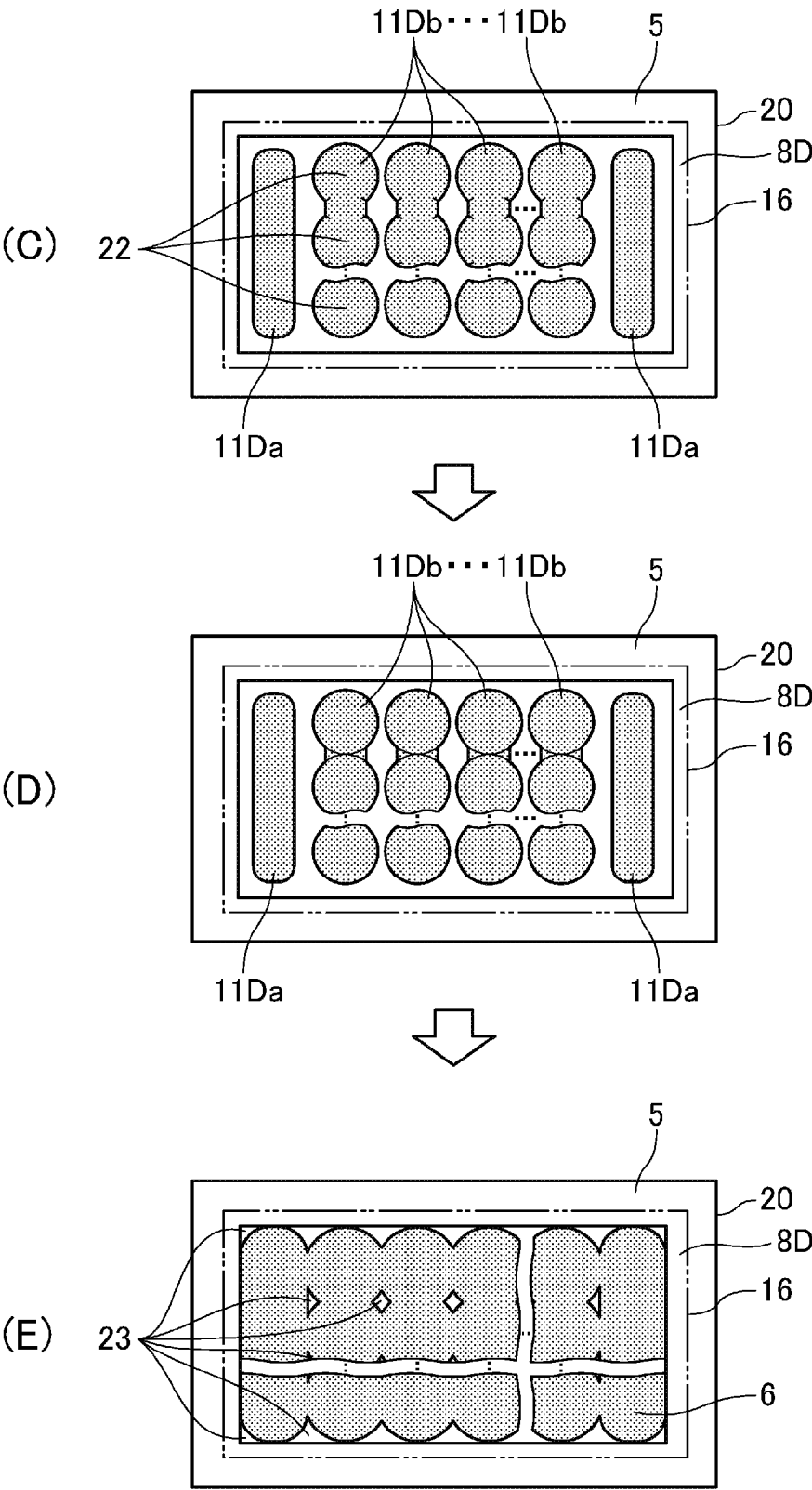


圖8B

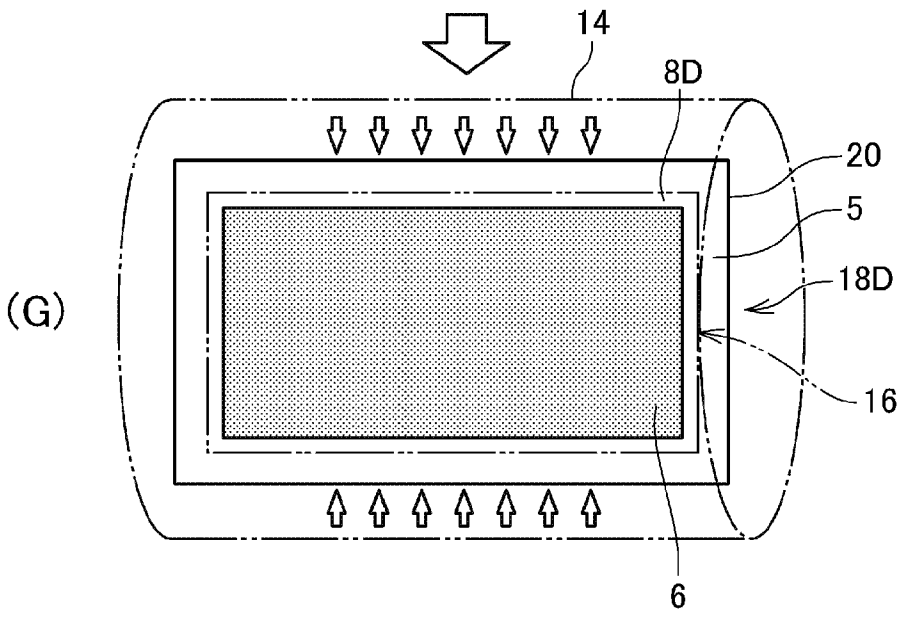
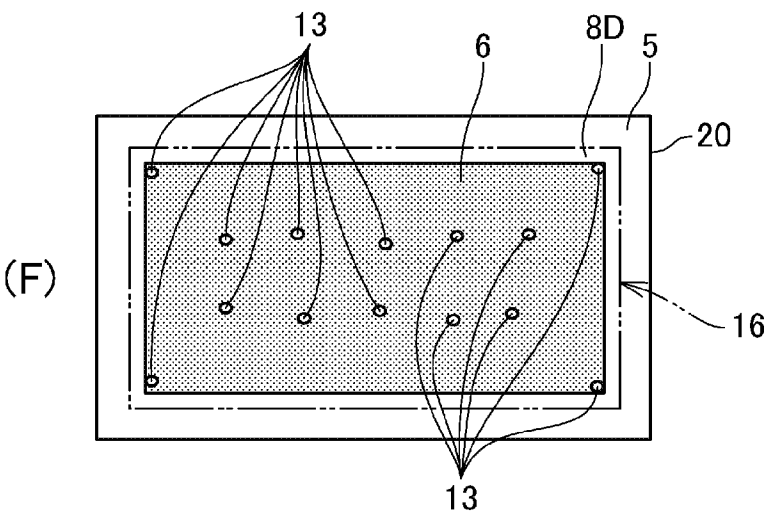


圖8C

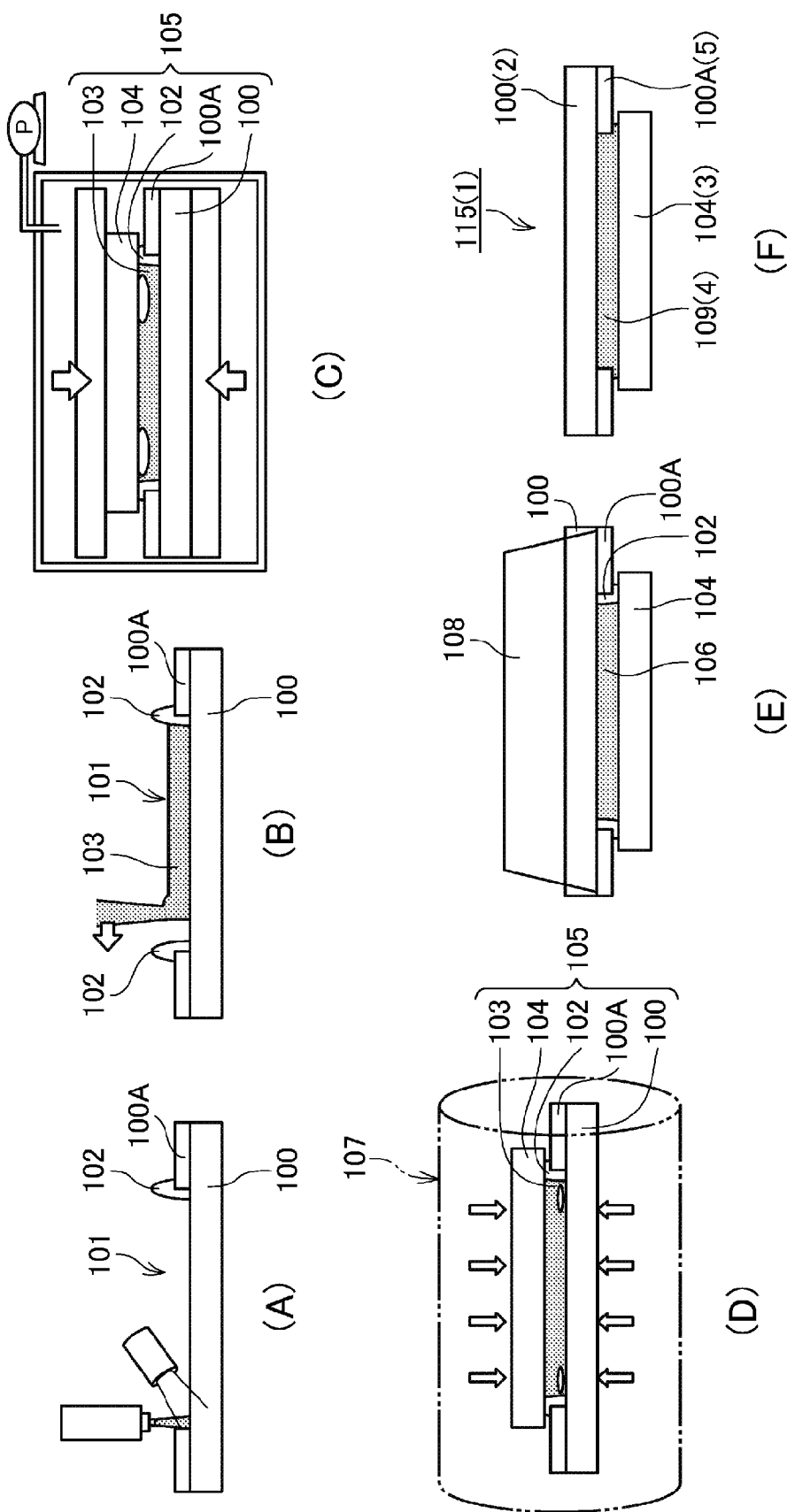


圖9

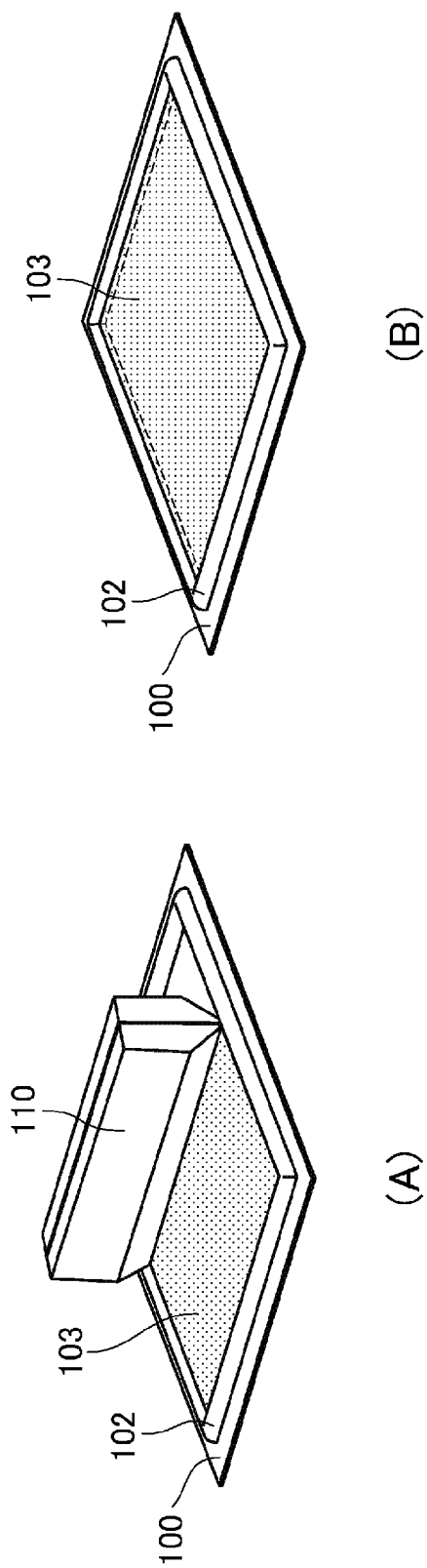


圖10

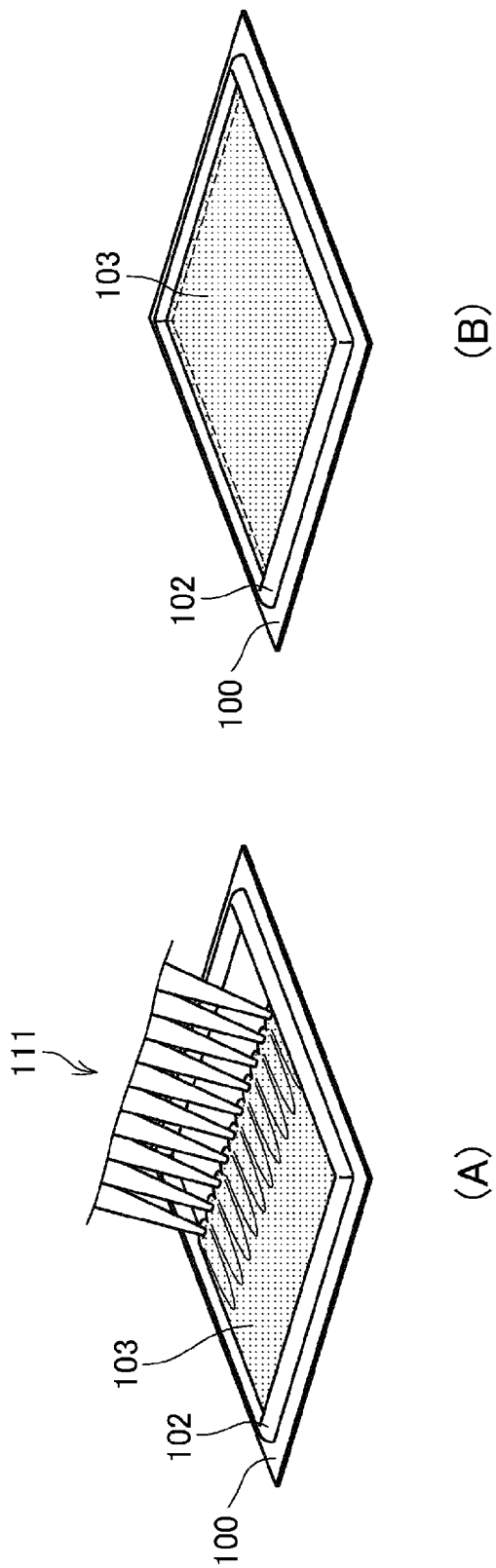


圖11

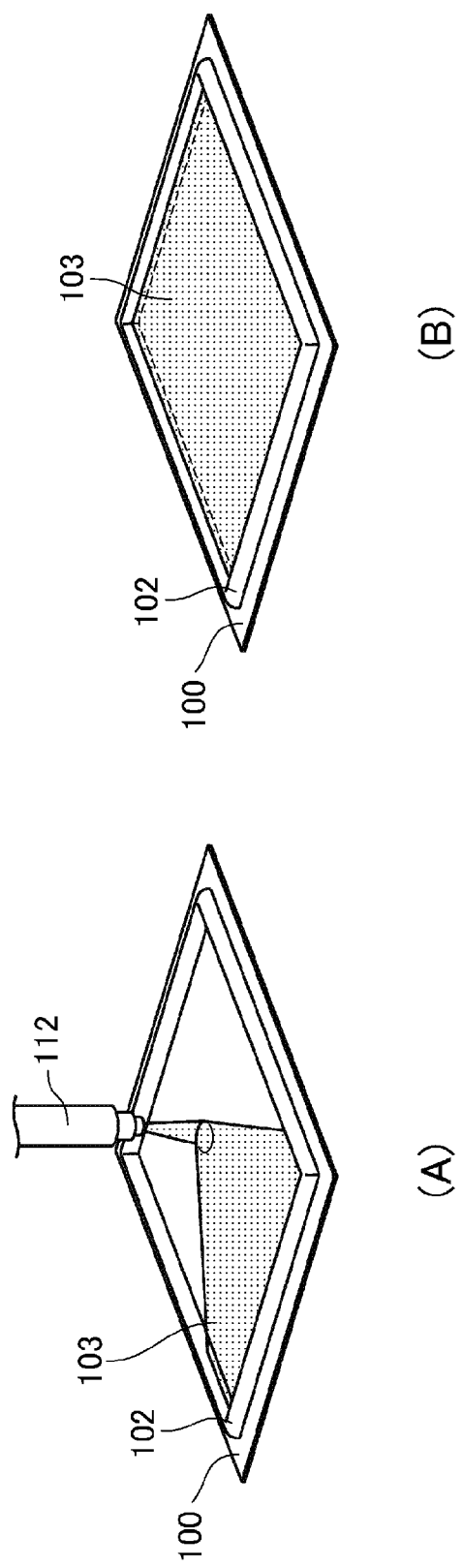


圖12

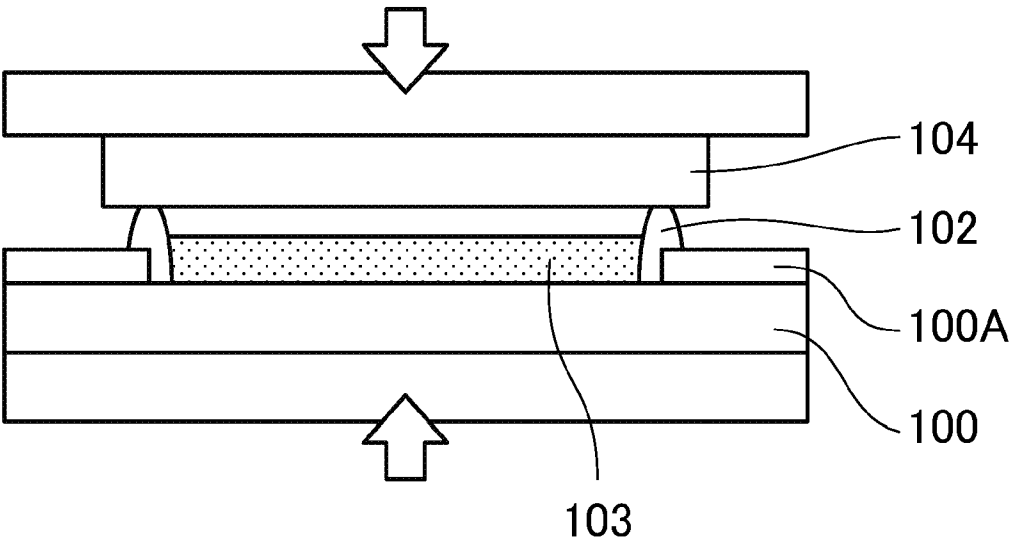


圖13

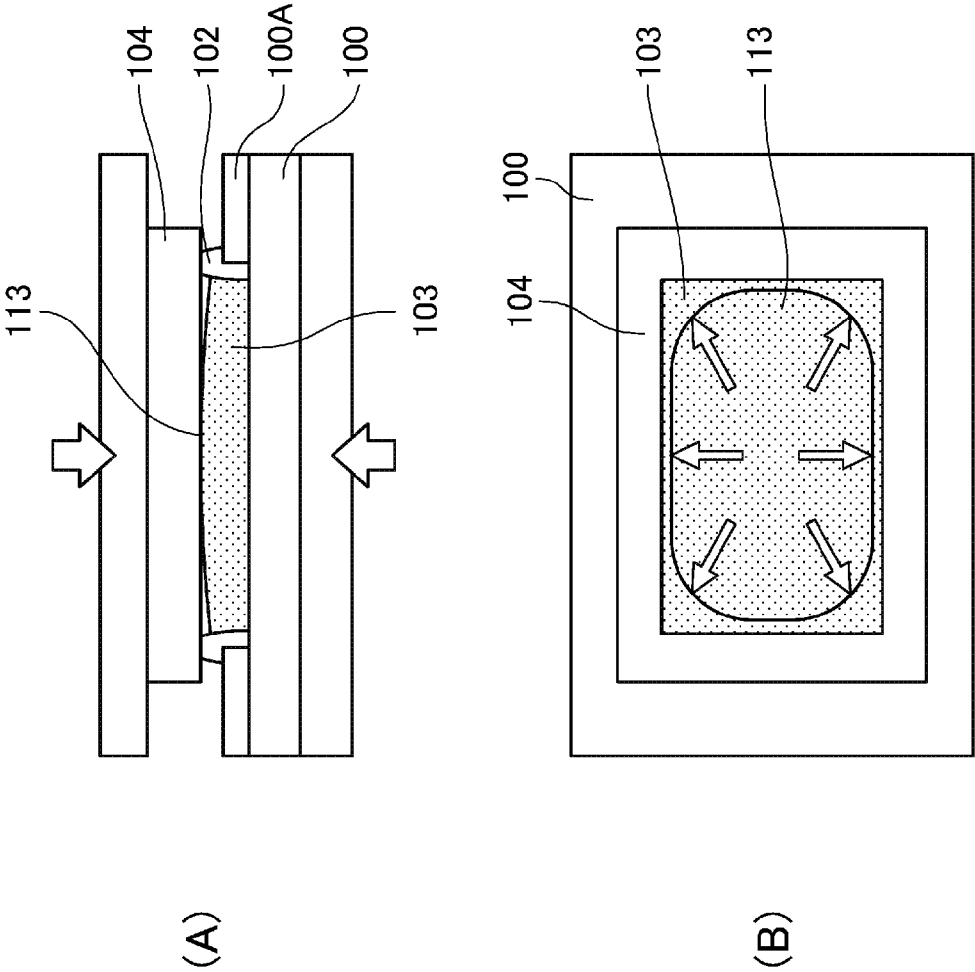


圖14

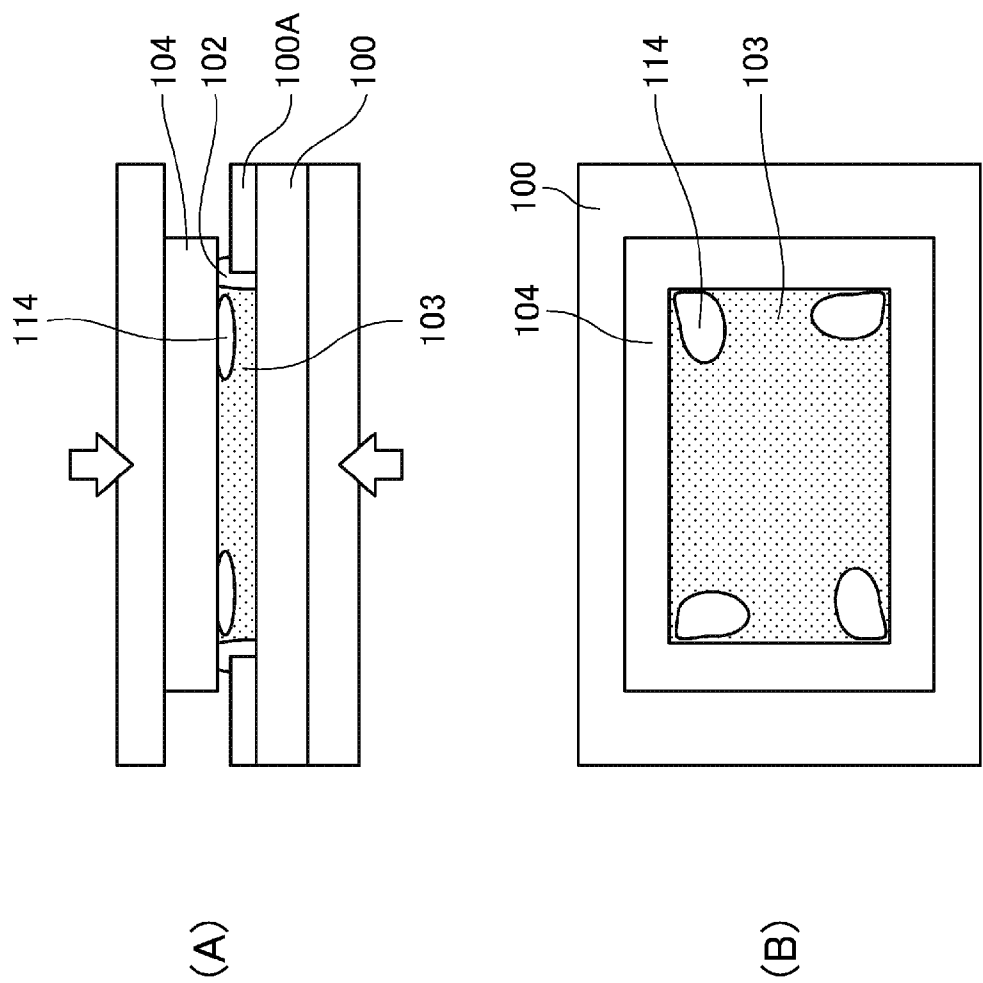
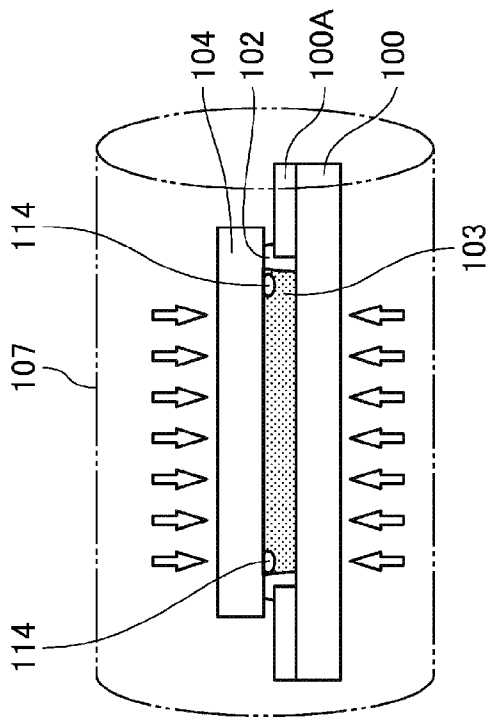
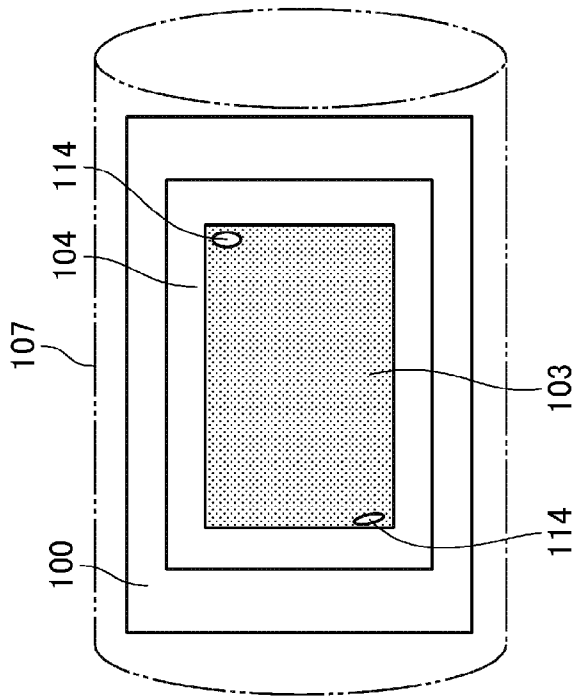


圖15



(A)



(B)

圖16

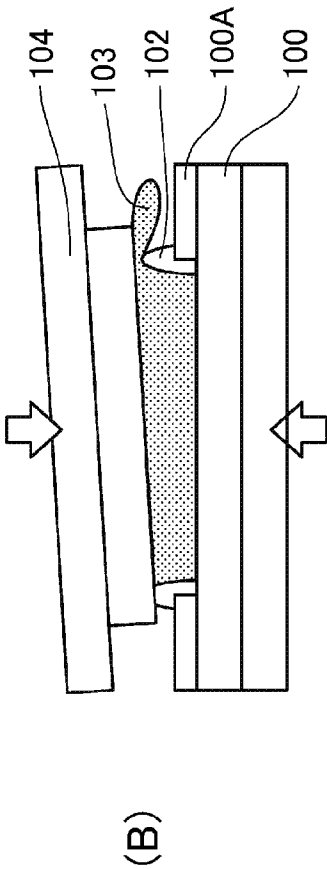
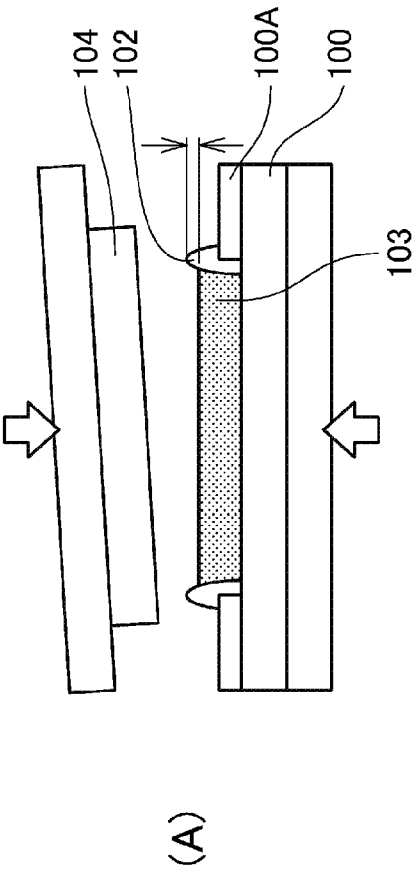


圖17

