



(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 I810522 B

(45)公告日：中華民國 112 (2023) 年 08 月 01 日

(21)申請案號：110104165

(22)申請日：中華民國 110 (2021) 年 02 月 04 日

(51)Int. Cl. : H01L21/301 (2006.01)

H01L21/52 (2006.01)

H05K13/02 (2006.01)

(30)優先權：2020/03/23 日本

2020-051133

2021/01/21 日本

2021-008082

(71)申請人：日商捷進科技有限公司 (日本) FASFORD TECHNOLOGY CO., LTD. (JP)
日本

(72)發明人：田代航大 TASHIRO, KODAI (JP)；名久井勇輝 NAKUI, YUKI (JP)；齊藤明 SAITO, AKIRA (JP)

(74)代理人：林志剛

(56)參考文獻：

TW 201201260A

TW 201338085A

審查人員：董柏昌

申請專利範圍項數：29 項 圖式數：11 共 40 頁

(54)名稱

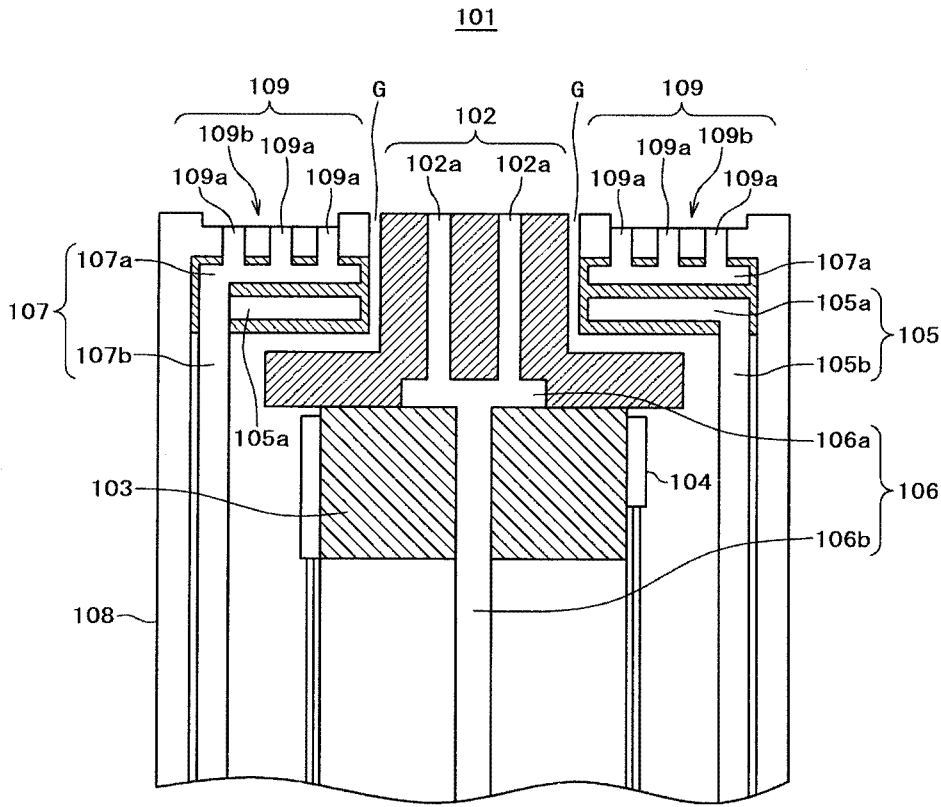
晶片接合裝置、剝離治具及半導體裝置的製造方法

(57)摘要

[課題] 提供在進行拾取時，能降低晶片的破裂及缺陷的晶片接合裝置。

[解決手段] 晶片接合裝置，具備將貼附在以感溫性黏著片形成的切割膠帶的晶片剝離的剝離單元。剝離單元在圓筒狀的圓頂內具備與在切割膠帶之中貼附剝離對象的晶片的部位抵接的方塊、位於從方塊遠離的外周並與在切割膠帶之中未貼附剝離對象的晶片的部位抵接的圓頂板、及將方塊設定成切割膠帶成從剝離對象的晶片剝離的溫度的熱處理裝置。

指定代表圖：



【圖 5】

符號簡單說明：

101:剝離治具

102:方塊

102a:吸引口

103:加熱器(熱處理裝置)

104:溫度感測器

105:冷卻部

105a:空洞

105b:管

106:第一吸引部

106a:空洞

106b:管

107:第二吸引部

107a:空洞

107b:管

108:圓頂

109:圓頂板

109a:吸引口

100b:溝

G:間隙



I810522

【發明摘要】

【中文發明名稱】

晶片接合裝置、剝離治具及半導體裝置的製造方法

【中文】

[課題] 提供在進行拾取時，能降低晶片的破裂及缺陷的晶片接合裝置。

[解決手段] 晶片接合裝置，具備將貼附在以感溫性黏著片形成的切割膠帶的晶片剝離的剝離單元。剝離單元在圓筒狀的圓頂內具備與在切割膠帶之中貼附剝離對象的晶片的部位抵接的方塊、位於從方塊遠離的外周並與在切割膠帶之中未貼附剝離對象的晶片的部位抵接的圓頂板、及將方塊設定成切割膠帶成從剝離對象的晶片剝離的溫度的熱處理裝置。

【指定代表圖】第(5)圖。

【代表圖之符號簡單說明】

101:剝離治具

102:方塊

102a:吸引口

103:加熱器(熱處理裝置)

104:溫度感測器

105:冷卻部

105a:空洞

105b:管

106:第一吸引部

106a:空洞

106b:管

107:第二吸引部

107a:空洞

107b:管

108:圓頂

109:圓頂板

109a:吸引口

109b:溝

G:間隙

【特徵化學式】無

【發明說明書】

【中文發明名稱】

晶片接合裝置、剝離治具及半導體裝置的製造方法

【技術領域】

【0001】本揭示係關於晶片接合裝置，例如能適用於拾取貼附於加熱型剝離片的晶片的晶片接合裝置。

【先前技術】

【0002】將半導體晶片(以下，稱為晶片)，例如，搭載於配線基板及導線框等(以下，總稱為基板)的表面的晶片接合器中，用收集器等吸附噴嘴將晶片搬送至基板上，施加按壓力同時藉由加熱接合材進行接合的這個動作(作業)被重複進行。

【0003】晶片接合器等晶片接合裝置所致的晶片接合工程之中，有從貼附黏著膠帶即切割膠帶的半導體晶圓(以下，稱為晶圓)將被分割的晶片剝離的剝離工程。剝離工程中，從切割膠帶裏面藉由頂起銷及方塊將晶片頂起，從保持於晶片供應部的切割膠帶，1個1個剝離，使用收集器等的吸附噴嘴搬送至基板上。

【0004】近年，在促進半導體裝置的高密度實裝的目的上，在配線基板上三維實裝複數片晶片的層積封裝雖已實用化，但在組裝這種層積封裝時，會使用厚度被加工至數十 μm 左右薄的晶片。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【0005】

[專利文獻1] 特開2012-4393號公報

【發明內容】

[發明所欲解決的問題]

【0006】 但是，若晶片越薄，相較於切割膠帶的黏著力，晶片的剛性會變得極低。因此，在使用薄的晶片的封裝的組裝工程中，從黏著膠帶剝離、拾取藉由切割而被分割的晶片時，容易在晶片產生破裂及缺陷。

【0007】 本揭示的課題為提供在進行拾取時，能降低晶片的破裂及缺陷的晶片接合裝置。

[解決問題的手段]

【0008】 本揭示之中代表者的概要簡單說明如下。

亦即，晶片接合裝置，具備將貼附在以加熱剝離型黏著片形成的切割膠帶的晶片剝離的剝離單元。剝離單元，在圓筒狀的圓頂內具備：與在切割膠帶之中貼附剝離對象的晶片的部位抵接的方塊、與在切割膠帶之中未貼附剝離對象的晶片的部位抵接的圓頂板、及將方塊加熱成切割膠帶成從剝離對象的晶片剝離的溫度的熱處理裝置、測定加熱裝置的溫度的溫度感測器、冷卻圓頂板的冷卻部。

[發明的效果]

【0009】根據本揭示，能降低晶片的破裂及缺陷。

【圖式簡單說明】

【0010】

[圖1]表示實施形態的晶片接合器的概略的俯視圖。

[圖2]說明圖1中從箭頭A方向看時拾取頭及接合頭的動作的圖。

[圖3]表示圖1的晶片供應部的主要部的概略剖面圖。

[圖4]說明圖3的剝離治具的俯視圖。

[圖5]圖4的剝離治具的A-A剖面圖。

[圖6]表示剝離序列的時序圖。

[圖7]說明使用圖1的晶片接合器的半導體裝置的製造方法的流程圖。

[圖8]第一變形例的剝離治具的剖面圖。

[圖9]第二變形例的剝離治具的剖面圖。

[圖10]第三變形例的剝離治具的剖面圖。

[圖11]說明從第四變形例到第七變形例的剝離治具的圖。

【實施方式】

【0011】以下，利用圖式說明關於實施形態。但是，在以下的說明中，有相同構成要素附加相同符號省略重複

的說明的情形。此外，圖式為了使說明更明確，與實際的態樣相比，雖有就各部分的寬度、厚度、形狀等示意地表示的情形，但其僅為一例，並非限定本發明的解釋。

【0012】圖1為表示實施形態的晶片接合器的概略的俯視圖。圖2為說明圖1中從箭頭A方向看時拾取頭及接合頭的動作的圖。

【0013】晶片接合器10大抵上具備供應在基板S實裝的晶片D的晶片供應部1、拾取部2、中間載台部3、接合部4、搬送部5、基板供應部6、基板搬出部7、監視各部的動作並控制的控制部8。Y軸方向為晶片接合器10的前後方向、X軸方向為左右方向。晶片供應部1配置於晶片接合器10的正前側，接合部4配置於內側。其中，在基板S印刷成為最終1封裝的一或複數製品區域(以下，稱為封裝區域P)。

【0014】首先，晶片供應部1供應在基板S的封裝區域P實裝的晶片D。晶片供應部1具有保持晶圓11的晶圓保持台12、從晶圓11將晶片D剝離的以虛線表示的剝離單元13。晶片供應部1藉由圖未示的驅動手段在XY軸方向移動，使進行拾取的晶片D移動至剝離單元13的位置。

【0015】拾取部2，具有拾取晶片D的拾取頭21、使拾取頭21在Y軸方向移動的拾取頭的Y驅動部23、使收集器22升降、旋轉及在X軸方向移動的圖未示的各驅動部。拾取頭21，具有將被剝離的晶片D吸附保持於前端的收集器22(也參照圖2)，從晶片供應部1拾取晶片D，載置於中間

載台 31。拾取頭 21，具有使收集器 22 升降、旋轉及在 X 軸方向移動的圖未示的各驅動部。

【0016】中間載台部 3 具備將晶片 D 暫時載置的中間載台 31、用來辨識中間載台 31 上的晶片 D 的載台辨識攝影機 32。

【0017】接合部 4，從中間載台 31 拾取晶片 D，接合至搬送來的基板 S 的封裝區域 P 上、或在已接合至基板 S 的封裝區域 P 之上的晶片之上層積的形式進行接合。接合部 4 具有具備與拾取頭 21 一樣將晶片 D 吸附保持於前端的收集器 42 (也參照圖 2) 接合頭 41、使接合頭 41 在 Y 軸方向移動的 Y 驅動部 43、攝像基板 S 的封裝區域 P 的位置辨識標記 (圖未示)、辨識接合位置的基板辨識攝影機 44。藉由這種構造，接合頭 41 基於載台辨識攝影機 32 的攝像資料補正拾取位置/姿勢，從中間載台 31 拾取晶片 D，基於基板辨識攝影機 44 的攝像資料在基板接合晶片 D。

【0018】搬送部 5，具有抓取基板 S 搬送的基板搬送爪 51、基板 S 進行移動的搬送線道 52。基板 S，藉由將設於搬送線道 52 的基板搬送爪 51 的圖未示的螺母沿著在搬送線道 52 設置的圖未示的滾珠螺槓進行驅動而移動。藉由這種構造，基板 S，從基板供應部 6 沿著搬送線道 52 移動至接合位置，接合後，移動至基板搬出部 7，將基板 S 傳遞至搬出部 7。

【0019】控制部 8，具備儲存監視晶片接合器 10 各部的動作進行控制的程式 (軟體) 的記憶體、執行儲存於記憶

體的程式的中央處理裝置(CPU)。

【0020】接著，利用圖3說明有關晶片供應部1的構造。圖3為表示圖1的晶片供應部的主要部的概略剖面圖。

【0021】晶片供應部1具有在水平方向(XY軸方向)移動的晶圓保持台12、在上下方向移動的剝離單元13。晶圓保持台12具有保持晶圓環14的擴展環15、保持於晶圓環14並將黏接複數晶片D的切割膠帶16在水平定位的支持環17。剝離單元13配置於支持環17的內側。

【0022】晶片供應部1，在晶片D的頂起時，使保持晶圓環14的擴展環15下降。其結果，保持於晶圓環14的切割膠帶16被拉伸而晶片D的間隔擴大，藉由剝離單元13從切割膠帶16將晶片D剝離，使晶片D的拾取性提升。此外，將晶片黏接於基板的黏著劑，從液狀變成薄膜狀，在晶圓11與切割膠帶16之間貼附稱為黏晶薄膜(DAF)18的薄膜狀的黏接材料。在具有黏晶薄膜18的晶圓11中，對晶圓11與黏晶薄膜18進行切割。因此，在剝離工程中，從切割膠帶16將晶圓11與黏晶薄膜18剝離。此外，在之後，無視黏晶薄膜18的存在說明剝離工程。

【0023】作為切割膠帶16，使用在設定溫度以上黏著力消失的高溫剝離性黏著片、或在設定溫度以下黏著力消失的低溫剝離性黏著片。其中，將高溫剝離性黏著片及低溫剝離性黏著片稱為感溫性黏著片。作為切割膠帶16，例如，使用在常溫有黏著力，加熱後剝落的熱剝離片(高溫剝離性黏著片)。作為熱剝離片，例如，使用具備含有熱

膨脹性微小球等發泡劑的熱膨脹性層的加熱剝離模黏著片(商品名「REVAALPHA」(註冊商標)、「REVACLEAN」；以上，日東電工(股)製)。例如，「REVAALPHA」的90℃態樣為藉由在熱板(hot plate)在100~120℃進行1分鐘加熱從基板等剝離。亦即，以熱板進行加熱時，為了將高溫剝離性黏著片的表面溫度(與黏晶薄膜18的界面的溫度)設為剝離溫度，有將熱板溫度設定成比剝離溫度還稍高的必要。此外，使用高溫剝離性黏著片時，以比黏晶薄膜18的硬化溫度(通常150℃)還低的溫度進行剝離者較佳。又，黏晶薄膜18的硬化，為將指定溫度以長時間(1小時左右)施加者，高溫剝離性黏著片的加熱時間短的情形，高溫剝離性黏著片的剝離溫度與黏晶薄膜18的硬化溫度為相同程度也可以。切割膠帶16使用比通常的厚度(100μm左右)還薄的基材較佳。切割膠帶16的厚度，例如，為50~80μm。藉此，能夠使吸附時的向方塊的追隨性增加。

【0024】接著，使用圖4及圖5說明關於剝離治具的構造。圖4為圖3的剝離治具的俯視圖。圖5為圖4的剝離治具的A-A剖面圖。

【0025】剝離單元13大抵上具有剝離治具101及使剝離治具101升降的驅動機構(未圖示)。如圖4所示，剝離治具101具有將切割膠帶16加熱的方塊102、將方塊102加熱的加熱器103、測定加熱器103的溫度的溫度感測器104、冷卻部105、第一吸引部106、第二吸引部107、使方塊102升降的驅動部(未圖示)、將其等保持的圓筒狀圓頂108、

在圓頂108加蓋的圓頂板109。剝離治具101，例如，高度為83mm左右、徑為32mm左右的大小。

【0026】方塊102組入剝離治具101上部的中心部。方塊102在平面視為矩形狀，與晶片D的平面形狀幾乎相同並構成同程度的大小。又，方塊102，例如，以氮化鋁等熱傳導率佳的材料形成。方塊102具備在上下方向貫通的複數吸引口102a，吸引口102a與設於下方的第一吸引部106的空洞106a連通。空洞106a與管106b連通，連接至圖未示的作為減壓裝置的真空泵。吸引口102a的各者的內部，在使剝離治具101上升而使其上面接觸切割膠帶16的裏面時，藉由真空泵減壓，拾取對象晶片的部位的切割膠帶16的裏面密著於方塊102的上面。吸引口102a、第一吸引部106(空洞106a、管106b)構成第一真空經路。

【0027】抵接於方塊102的下面，設置作為熱處理裝置的加熱器103。又，在加熱器103設置溫度感測器104，作為加熱器103能夠進行方塊102的溫度控制，能將方塊102加熱至任意的溫度。

【0028】圓頂板109具有能讓方塊102上下動的開口，在其周邊部，設置連結複數吸引口109a及複數吸引口109a的複數溝109b。吸引口109a與設於下方的第二吸引部107的空洞107a連通。空洞107a在方塊102的周圍構成環狀。空洞107a與管107b連通，連接至上述真空泵。吸引口109a及溝109b的各者的內部，在使剝離治具101上升而使其上面接觸切割膠帶16的裏面時，藉由上述真空泵減壓，拾取

對象晶片以外的部位的切割膠帶 16 的裏面密著於圓頂板 109 的上面。吸引口 109a、第二吸引部 107(空洞 107a、管 107b)構成第二真空經路。第二真空經路與第一真空經路獨立構成。亦即，第二真空經路能夠在與第一真空經路不同的時點進行真空吸引、或在相同時點進行真空吸引。

【0029】冷卻部 105，藉由在空洞 107a 下方隔著壁設置，並在方塊 102 的周圍環狀設置的空洞 105a、與空洞 105a 連通的管 105b 構成。管 105b 被連接於圖未示的冷卻氣體供應裝置。供應至空洞 105a 的冷卻氣體，從設於形成空洞 105a 的壁的排氣孔(未圖示)向冷卻部 105 之外排出。藉此，能夠防止伴隨著來自方塊 102 的熱所致的圓頂板 109 的溫度上升的周邊晶片的加熱。管 105b、106b、107b 的外徑例如為 2.5mm 左右。

【0030】為了防止伴隨著來自方塊 102 的熱所致的圓頂板 109 的溫度上升的周邊晶片的加熱，在方塊 102 與圓頂板 109 之間設置間隙 G，進行空氣隔熱。間隙 G 的寬例如為 0.5mm 左右。

【0031】方塊 102 上面的高度，在初始狀態(方塊 102 的非動作時)中比剝離治具 101 的上面周邊部(圓頂板 109)上面的高度還低。

【0032】接著，使用具備上述那種方塊 102 的剝離治具 101，利用圖 6 說明關於從切割膠帶 16 剝離晶片 D 的方法。圖 6 為表示剝離序列的時序圖。

【0033】

(步驟 1)

首先，控制部 8，藉由使晶圓保持台 12 的擴展環 15 下降，將黏接於切割膠帶 16 的周邊部的晶圓環 14 向下方下壓。藉由這樣，切割膠帶 16，受到從其中心部向周邊部的強張力，不會向水平方向鬆弛而被拉伸，晶片 D 的間隔擴大。

【0034】**(步驟 2)**

接著，控制部 8，如圖 3 所示，以剝離治具 101 的中心部(方塊 102)位於成為剝離的對象的一個晶片 D(位於同圖的中央部的晶片 D)的正下方的方式使晶圓保持台 12 移動，並使收集器 22 移動至該晶片 D 上方。在支持於拾取頭 21 的收集器 22 底面，設置內部被減壓的吸附口(未圖示)，能夠僅選擇地吸附、保持成為剝離的對象的一個晶片 D。

【0035】**(步驟 3：STP3)**

接著，控制部 8，將方塊 102 的上面設為比圓頂板 109 的上面還些微下降的狀態(初始狀態)，使剝離治具 101 上升而使其上面接觸切割膠帶 16 的裏面，並將圓頂板 109 的吸引口 109a、溝 109b 的內部減壓。藉此，鄰接於成為剝離的對象的晶片 D 的其他晶片 D 的下方的切割膠帶 16 密著於圓頂板 109。與其同時進行，控制部 8，使拾取頭 21 慢慢下降，收集器 22 在到達距離晶片 D 預定的高度後停止下降。又，控制部 8，藉由加熱器 103 將方塊 102 的表面溫度加熱

至預熱溫度。預熱溫度(T_p)為切割膠帶16未從晶片D剝離的溫度，為比未進行加熱的常溫還高的溫度，例如，為60℃。之後，加熱器103，以方塊102的表面溫度成為加熱目標溫度(T_h)的方式開始加熱。加熱目標溫度(T_h)，例如為120℃。使用溫度感測器104以未超過加熱上限溫度(T_H)的方式進行回饋控制。加熱上限溫度(T_H)，例如為130℃。加熱上限溫度(T_H)、加熱目標溫度(T_h)、預熱溫度(T_p)為因切割膠帶的特性而變更者。

【0036】

(步驟4：STP4)

加熱時間(t_h)後，方塊102的表面溫度上升至加熱目標溫度時，控制部8，使方塊102上升至與圓頂板109的上面相同高度，並減壓方塊102的吸引口102a的內部。藉此，成為剝離的對象的晶片D的下方的切割膠帶16密著於方塊102的上面，並加熱切割膠帶16。方塊102上升至預定高度後在預定時間經過後，控制部8，使拾取頭21慢慢下降，收集器22到達晶片D的高度後停止下降。控制部8，藉由加熱器103讓方塊102在預定溫度進行預定時間的加熱。

【0037】

(步驟5：STP5)

之後，控制部8，停止加熱器103所致的方塊102的加熱，並藉由收集器22的吸引口吸附晶片D使拾取頭21慢慢上升。控制部8，在收集器22從圓頂板109的上面上升至預定高度後，將上升速度切換至高速使其上升。

【0038】

(步驟6：STP6)

拾取頭21的收集器22從圓頂板109上面到達預定的高度(下降許可高度)後，控制部8，使方塊102下降，並停止方塊102的吸引口102a所致的吸附及圓頂板109的吸引口109a所致的吸附。

【0039】 接著，使用圖7說明關於使用實施形態的晶片接合器的半導體裝置的製造方法。圖7為表示使用圖1的晶片接合器的半導體裝置的製造方法的流程圖。

【0040】

(晶圓/基板搬入工程：步驟S11)

將保持貼附從晶圓11分割的晶片D的切割膠帶16的晶圓環14存放至晶圓卡匣(未圖示)，搬入晶片接合器10。控制部8從填充晶圓環14的晶圓卡匣將晶圓環14供應至晶片供應部1。又，準備基板S，搬入晶片接合器10。控制部8以基板供應部6將基板S安裝至基板搬送爪51。

【0041】

(拾取工程：步驟S12)

控制部8如同上述將晶片D剝離，從晶圓11拾取剝離後的晶片D。藉此，與黏晶薄膜18一同從切割膠帶16被剝離的晶片D，吸附、保持於收集器22並搬送至次工程(步驟S13)。接著，將晶片D搬送至次工程的收集器22返回到晶片供應部1後，依上述順序，下個晶片D從切割膠帶16被剝離，之後依同樣的順序從切割膠帶16將晶片D1個1個剝

離。

【0042】

(接合工程：步驟 S13)

控制部 8 將拾取的晶片搭載於基板 S 上或層積於已接合的晶片之上。控制部 8 將從晶圓 11 拾取的晶片 D 載置於中間載台 31，以接合頭 41 從中間載台 31 再度拾取晶片 D，接合至搬送而來的基板 S。

【0043】

(基板搬出工程：步驟 S14)

控制部 8 以基板搬出部 7 從基板搬送爪 51 將接合晶片 D 的基板 S 取出。從晶片接合器 10 將基板 S 搬出。

【0044】如同上述，晶片 D，藉由黏晶薄膜 18 實裝於基板 S 上，從晶片接合器被搬出。之後，以引線接合工程經由 Au 引線與基板 S 的電極電連接。接著，實裝晶片 D 的基板 S 被搬入晶片接合器在實裝於基板 S 上的晶片 D 之上藉由黏晶薄膜 18 層積第 2 晶片 D，從晶片接合器被搬出後，以引線接合工程經由 Au 引線與基板 S 的電極電連接。第 2 晶片 D，以前述方法從切割膠帶 16 被剝離後，被搬送至顆粒附加工程層積於晶片 D 之上。重複預定次數上述工程後，將基板 S 搬送至模具工程，藉由將複數個晶片 D 與 Au 引線以模具樹脂(圖未示)進行封裝，完成層積封裝。

【0045】根據實施形態，具有以下一或複數效果。

(1)藉由以將外形一致於晶片尺寸的方塊進行加熱，能夠降低向位於進行拾取的晶片(剝離對象晶片)的周邊的

晶片(周邊晶片)及周邊晶片下的切割膠帶的熱的傳導。藉此，抑制了周邊晶片變得容易剝落，能降低破損的危險。

(2)藉由將圓頂板冷卻，能夠更加降低向周邊晶片及周邊晶片下的切割膠帶的熱的傳導。

(3)因為包夾切割膠帶，從晶片的相反側進行加熱，能夠讓多餘的熱不會傳達至晶片表面。

(4)藉由圓頂板與方塊的獨立驅動，因為不加熱剝離對象晶片而能夠保持剝離對象晶片的外周，能夠正確地對準剝離對象晶片。

(5)因為方塊並未被頂起至比晶片板還高，能夠以低應力進行拾取。藉此，能降低晶片的破裂及缺陷。

【0046】如同上述，組裝在基板上將複數個晶片以三維實裝的層積封裝時，為了防止封裝厚度的增加，要求將晶片的厚度設為薄至 $20\mu\text{m}$ 以下。另一方面，因為切割膠帶的厚度為 $100\mu\text{m}$ 左右，切割膠帶的厚度也成為晶片的厚度的4~5倍。若晶片越薄，相較於切割膠帶的黏著力，晶片的剛性會變得極低。因此，例如，拾取 $20\mu\text{m}$ 以下的薄晶片需要使施加至晶片的應力減輕(低應力化)。若欲使這樣的薄晶片從切割膠帶剝離，追隨切割膠帶的變形的晶片的變形會變得更顯著地容易產生，但在本實施形態的晶片接合器中能夠降低從切割膠帶拾取晶片時的晶片損傷。

【0047】

<變形例>

以下，關於實施形態的代表的變形例，例示了幾個。

在以下的變形例的說明中，對與在上述實施形態說明者同樣的構造及機能部分，會使用與上述實施形態同樣的符號。接著，關於相關的部分的說明，在技術上無矛盾的範圍內，會適宜援用上述實施形態中的說明。又，上述實施形態的一部分、及複數變形例的全部或一部分，在技術上無矛盾的範圍內，會適宜、複合地適用。

【0048】

(第一變形例)

使用圖8說明關於第一變形例的剝離治具。圖8為第一變形例的剝離治具的剖面圖。

【0049】第一變形例的剝離治具201，取代實施形態的加熱器103及冷卻部105，在方塊102與圓頂板109之間，具備藉由流通設成環狀的電流產生溫度差的作為半導體冷熱元件的熱電元件210。其中，熱電元件210為熱處理裝置，也是冷卻部。使熱電元件210的作為冷卻面的上面抵接至圓頂板109，使作為散熱面的下面抵接至方塊102。其中，將熱電元件210的下面固定在位於第二吸引部107的空洞107a下方的方塊102的平坦面之上，藉由使方塊102上升而使熱電元件210上面與構成第二吸引部107的空洞107a的壁的下面抵接較佳。藉此，在方塊102與切割膠帶106抵接前，能夠將方塊102加熱。

【0050】藉由上述構造，熱電元件210能夠將圓頂板109冷卻，並加熱方塊102。又，不需要冷卻氣體供應裝置等，頂上方塊的加熱因為能夠利用熱電元件210

的放熱，緊湊且也能夠提高能量效率。

【0051】此外，有將方塊102的溫度設為更高溫的必要，在熱電元件210的放熱中加熱溫度不足時，併用以實施形態設置的加熱器103將方塊102加熱至處理溫度也可以。又，使用低溫剝離性切割膠帶時，藉由將熱電元件210的配線210a、210b的供應電流的極性控制成相反，同樣也能夠實施方塊102的冷卻及圓頂板109的加熱。

【0052】

(第二變形例)

使用圖9說明關於第二變形例的剝離治具。圖9為第二變形例的剝離治具的剖面圖。

【0053】第二變形例的剝離治具301，取代實施形態的加熱器103，在方塊302內具備作為熱處理裝置的紅外光燈320。又，剝離治具301不具備實施形態的冷卻部105及第一吸引部106。又，方塊302具有對應晶片D的形狀的開口302a，紅外光燈320未經由方塊302直接加熱切割膠帶16。藉此，能夠選擇加熱切割膠帶16之中位於拾取的晶片D之下的部分，與實施形態一樣能夠從切割膠帶16剝離晶片D。

【0054】內藏紅外光燈320方塊302的內面，藉由對紅外光反射率高的鍍金及鋁蒸鍍塗佈反射材302b也可以。藉此，能夠將紅外線更有效率地導至在切割膠帶16之中剝離的晶片之下的部分。

【0055】又，在方塊302的開口302a設置以對石英玻

璃等紅外光透過率高的材質形成的板302c也可以。藉此，保持了晶片D的平坦度，在收集器22的拾取變得更容易。

【0056】

(第三變形例)

使用圖10說明關於第三變形例的剝離治具。圖10為第三變形例的剝離治具的剖面圖。

【0057】第三變形例，取代第二變形例的紅外光燈，具備能夠任意變更照射的區域及尺寸的雷射照射單元430。作為熱處理裝置的雷射照射單元430具有集光透鏡單元430a，與第二變形例的紅外光燈320一樣，不經由方塊402將切割膠帶16直接加熱。其中，雷射照射單元430雖設於方塊402的內部，但圖未示的雷射光源設置於外部，藉由光纖430b等導入到雷射照射單元430。藉此，能夠選擇照射雷射光至切割膠帶16之中位於拾取的晶片D之下的部分，與實施形態一樣能夠從切割膠帶16剝離晶片D。

【0058】上述雷射光源及雷射照射單元430，因為能夠任意變更雷射光的尺寸及照射時間，作為半導體製品的晶片的尺寸或處理溫度的處理條件的變更時，能夠藉由程式自由變更，能夠將剝離治具的交換抑制在最小限。又，雷射光因為能夠將其能量僅集中照射至照射區域，能夠將照射區域外的圓頂板109等的溫度上升抑制在最小限。

【0059】又，與第二變形例一樣，在方塊402的開口402a設置以對石英玻璃等使用的雷射光透過率高的材質形成的板402c也可以。藉此，保持了晶片D的平坦度，在收

集器22的拾取變得更容易。

【0060】

(第四變形例至第七變形例)

實施形態中，設於方塊102的吸引口102a在平面視中配置於中央部。第四變形例至第七變形例中，除了中央部，在方塊102a的上面形成的四角形的至少四角，亦即，在比內接於上述四角形的四邊的假想圓或假想橢圓還外側的區域也設置吸引口。

【0061】 使用圖11說明關於第四變形例至第七變形例的剝離治具。圖11為說明從第四變形例到第七變形例的剝離治具的圖。圖11(a)為第四變形例的剝離治具的方塊的俯視圖。圖11(b)為第五變形例的剝離治具的方塊的俯視圖。圖11(c)為第六變形例的剝離治具的方塊的俯視圖。圖11(d)為第七變形例的剝離治具的方塊的俯視圖。

【0062】 第四變形例至第七變形例中，實施形態中的方塊102變更貫通上下方向的複數吸引口102a的個數、配置或徑，將晶片D下面的切割膠帶16更均勻地吸附、更均勻地加熱。

【0063】 如圖11(a)所示，第四變形例中，在方塊102的中央部設置四個吸引口102a及在分別設置一個吸引口102a。如同實施形態，相對於僅在中央設置吸引口102a，更能期待外周部的吸附效果。其中，吸引口102a的徑例如為0.8mm。

【0064】 如圖11(b)所示，第五變形例中，將吸引口

102a配置於方塊102的全面。藉由將晶片D全體均勻吸附而能夠均勻地加熱。其中，吸引口102a的間距(PT)例如為2mm。又，最外周的吸引口102a的徑例如為0.6~0.8mm，內側的吸引口102a的徑例如為0.8mm。又，最外周的吸引口102a與到方塊102的端部為止的距離(厚度W)例如為0.5mm左右。

【0065】如圖11(c)所示，第六變形例中，在方塊102設置複數吸引口102a、及與複數吸引口102a連結的複數溝102c。藉由設置溝102c，能夠補償吸引口102a間的空隙。

【0066】如圖11(d)所示，第七變形例中，藉由以多孔質金屬形成的中央部102d與包圍中央部102d外周的框部102e構成方塊102。從在中央部102d形成的氣孔102f進行吸引。框部102e防止從中央部102d的側面的洩漏。能夠確保與晶片的黏接面積，進行全面吸附。

【0067】以上，雖基於實施形態及變形例具體說明本揭示者們進行的揭示，但本揭示不限於上述實施形態及變形例，能夠進行各種變更。

【0068】例如，實施形態中，收集器拾取晶片的高度雖設為晶片表面高度，但以切割膠帶發泡後的晶片表面高度待機也可以，一致於發泡所致的晶片高度的上升使收集器上升也可以。在拾取頭設置感測器，以使用感測器將壓入負重保持於一定的方式即時地進行控制也可以。

【0069】又，實施形態中，雖說明預先將方塊以預熱溫度(T_p)加熱之例，但不進行預熱，方塊維持加熱至加熱

目標溫度(T_h)也可以。

【0070】又，實施形態中，雖藉由設於方塊的加熱器的溫度感測器測定方塊的溫度，但不限於此，設置紅外光放射溫度感測器等，直接測定以加熱的晶片及加熱剝離型黏著片形成的切割膠帶也可以。

【0071】又，實施形態中，雖說明對冷卻部的空洞供應冷卻氣體之例，但供應冷卻液體即可。此時，冷卻液體藉由管等回收。

【0072】又，實施形態中，作為切割膠帶雖說明使用高溫剝離性黏著膠帶之例，但使用低溫剝離性黏著膠帶也可以。此時，交換加熱器103與冷卻部105的熱處理，在方塊102於下方設置冷卻部，在圓頂板的下方設置加熱部。

【0073】又，實施形態中，雖說明使方塊在加熱中將收集器接觸晶片之例，但使方塊在加熱中不將收集器接觸晶片也可以。藉此，能夠防止因來自晶片的熱傳達使熱向收集器逸散。

【0074】又，第三變形例中，雖說明在方塊402的開口402a設置以對雷射光透過率高的材質形成的板402c之例，但藉由以因吸收雷射光而發熱的材料形成的板覆蓋方塊402的開口402a，照射雷射光將加熱板加熱而間接加熱切割膠帶也可以。此時，在板設置與實施形態的吸引口102a一樣的吸引口，在該吸引口的下方設置與實施形態的第一吸引部106一樣的吸引部較佳。

【0075】又，實施形態中，雖藉由設於方塊102的吸

引口將切割膠帶 16 上的晶片 D 進行真空(減壓)吸附並固定，但不限於此，例如，使用具有加熱器機能的靜電吸附夾盤構成方塊，吸附晶片 D 下面的切割膠帶 16 也可以。藉此，於方塊不需要用來進行真空吸附的吸引口及溝，而能夠更均勻地加熱。

【0076】又，實施形態中，雖說明使用黏晶薄膜之例，但設置在基板塗佈黏著劑的預形體部，不使用黏晶薄膜也可以。

【0077】又，在實施形態中，雖說明關於從晶片供應部將晶片以拾取頭進行拾取並載置於中間載台，將載置於中間載台的晶片以接合頭接合至基板的晶片接合器，但不限於此，也能夠適用於從晶片供應部拾取晶片的半導體製造裝置。

【0078】例如，也能夠適用於沒有中間載台及拾取頭，而將晶片供應部的晶片以接合頭接合至基板的晶片接合器。此時，當收集器與晶片的位置偏差產生時藉由監控攝影機等辨識晶片的位置偏差進行接合補正也可以。

【0079】又，也能夠適用於沒有中間載台，而從晶片供應部拾取晶片使晶片拾取頭在上方旋轉將晶片收授至接合頭並以接合頭接合至基板的倒裝晶片接合器。

【0080】又，也能夠適用於無中間載台及接合頭，從晶片供應部以拾取頭將拾取的晶片載置於托架等的晶片分選機。

【符號說明】

【0081】

10:晶片接合器

12:晶圓保持台

13:剝離單元

101:剝離治具

102:方塊

103:加熱器(熱處理裝置)

108:圓頂

109:圓頂板

16:切割膠帶

21:拾取頭

D:晶片

【發明申請專利範圍】

【請求項 1】一種晶片接合裝置，具備：保持由感溫性黏著片形成的切割膠帶的晶圓保持台；

將貼附於前述切割膠帶的晶片剝離的剝離單元；

拾取從前述切割膠帶剝離的晶片的頭；

其中，

前述剝離單元，在圓筒狀的圓頂內具備：

與在前述切割膠帶之中貼附剝離對象的晶片的部位抵接的方塊；

位於從前述方塊遠離的外周，與在前述切割膠帶之中未貼附前述剝離對象的晶片的部位抵接的圓頂板；

將前述切割膠帶設定成從前述剝離對象的晶片剝離的溫度的熱處理裝置；

將前述圓頂板冷卻的冷卻部。

【請求項 2】如請求項 1 的晶片接合裝置，其中，

前述熱處理裝置為將前述方塊加熱的加熱器；

前述冷卻部，具備：

設於前述圓頂板下方的空洞；

供應冷卻氣體，連通至前述空洞的管。

【請求項 3】如請求項 1 的晶片接合裝置，其中，

更具備：具有設於前述圓頂板下方的半導體冷熱元件的冷卻部；

藉由前述半導體冷熱元件的冷卻面將前述圓頂板冷卻。

【請求項4】如請求項3的晶片接合裝置，其中，藉由前述半導體冷熱元件的放熱面將前述方塊加熱。

【請求項5】如請求項1的晶片接合裝置，其中，前述熱處理裝置為在前述方塊內部具備的紅外光燈，前述紅外光燈通過設於前述方塊的開口對前述切割膠帶照射熱。

【請求項6】如請求項5的晶片接合裝置，其中，前述方塊的前述開口被由透過紅外光的材料形成的表面板覆蓋。

【請求項7】如請求項1的晶片接合裝置，其中，前述熱處理裝置為在前述方塊內部具備的照射雷射光的單元，前述單元通過設於前述方塊的開口對切割膠帶照射雷射光。

【請求項8】如請求項7的晶片接合裝置，其中，前述方塊的前述開口被由透過前述雷射光的材料形成的表面板覆蓋。

【請求項9】如請求項7的晶片接合裝置，其中，前述方塊的前述開口被由以吸收前述雷射光而發熱的材料形成的表面板覆蓋，照射前述雷射光加熱前述表面板而間接對前述切割膠帶加熱。

【請求項10】如請求項1至4中任一項的晶片接合裝置，其中，

前述剝離單元，更具備：

將前述方塊的吸引口減壓的第一真空經路；

與前述第一真空經路獨立，將前述圓頂板的吸引口減壓的第二真空經路。

【請求項 11】如請求項 1 至 9 中任一項的晶片接合裝置，其中，

更具備：控制部；

前述控制部，將前述方塊藉由前述熱處理裝置加熱至第一預定溫度，並在將前述方塊的上面設為比前述圓頂板的上面還低的狀態下，將前述切割膠帶藉由前述圓頂板的吸引口吸附。

【請求項 12】如請求項 11 的晶片接合裝置，其中，

前述控制部，將前述方塊藉由前述熱處理裝置加熱至第二預定溫度，並使前述方塊的上面抵接至前述切割膠帶藉由前述方塊的吸引口吸附。

【請求項 13】如請求項 12 的晶片接合裝置，其中，

前述控制部，將前述第二預定溫度設定成比前述第一預定溫度還高的溫度。

【請求項 14】如請求項 12 的晶片接合裝置，其中，

前述控制部，將前述第二預定溫度設定成與前述第一預定溫度相同的溫度。

【請求項 15】如請求項 13 的晶片接合裝置，其中，

前述控制部，從前述被加熱的切割膠帶藉由前述頭拾取前述剝離對象的晶片。

【請求項 16】如請求項 1 的晶片接合裝置，其中，

前述方塊的平面視的形狀一致於前述晶片的平面視的

形狀。

【請求項 17】一種剝離治具，係將貼附在以感溫性黏著片形成的切割膠帶的晶片剝離的剝離治具，在圓筒狀的圓頂內具備：

與在前述切割膠帶之中貼附剝離對象的晶片的部位抵接的方塊；

位於從前述方塊遠離的外周，與在前述切割膠帶之中未貼附前述剝離對象的晶片的部位抵接的圓頂板；

將前述方塊設定成前述切割膠帶從前述剝離對象的晶片剝離的溫度的熱處理裝置；

將前述圓頂板冷卻的冷卻部。

【請求項 18】如請求項 17 的剝離治具，其中，
前述熱處理裝置為將前述方塊加熱的加熱器；
前述冷卻部，具備：

設於前述圓頂板下方的空洞；

供應冷卻氣體，連通至前述空洞的管。

【請求項 19】如請求項 18 的剝離治具，其中，
將前述方塊的吸引口減壓的第一真空經路；

與前述第一真空經路獨立，將前述圓頂板的吸引口減壓的第二真空經路。

【請求項 20】一種半導體裝置的製造方法，具有：(a)
在具備將貼附在以感溫性黏著片形成的切割膠帶的晶片剝離的剝離單元，且前述剝離單元在圓筒狀的圓頂內具備與在前述切割膠帶之中貼附剝離對象的晶片的部位抵接的方

塊、位於從前述方塊遠離的外周並與在前述切割膠帶之中未貼附前述剝離對象的晶片的部位抵接的圓頂板、及將前述方塊設定成前述切割膠帶成從前述剝離對象的晶片剝離的溫度的熱處理裝置之晶片接合裝置中，將保持前述切割膠帶的晶圓環搬入的工程；

(b)將基板搬入的工程；

(c)以前述剝離單元將前述晶片剝離，並拾取剝離後的晶片的工程；

其中，

前述(c)工程，將前述方塊加熱至前述切割膠帶從前述剝離對象的晶片剝離的第二預定溫度。

【請求項 21】如請求項 20 的半導體裝置的製造方法，其中，

前述(c)工程，將前述圓頂板冷卻。

【請求項 22】如請求項 21 的半導體裝置的製造方法，其中，

前述(c)工程，將前述方塊加熱至第一預定溫度，並在將前述方塊的上面設為比前述圓頂板的上面還低的狀態下，將前述切割膠帶藉由前述圓頂板的吸引口吸附。

【請求項 23】如請求項 22 的半導體裝置的製造方法，其中，

前述(c)工程，將前述方塊加熱至第二預定溫度，並將前述方塊的上面抵接至前述切割膠帶藉由前述方塊的吸引口吸附。

【請求項 24】如請求項 22 的半導體裝置的製造方法，其中，

前述第一預定溫度設定成比前述第二預定溫度還低的溫度。

【請求項 25】如請求項 23 的半導體裝置的製造方法，其中，

前述第一預定溫度設定成與前述第二預定溫度相同的溫度。

【請求項 26】如請求項 24 或 25 的半導體裝置的製造方法，其中，

前述 (c) 工程，從前述被加熱的切割膠帶拾取前述剝離對象的晶片。

【請求項 27】如請求項 26 的半導體裝置的製造方法，更具備：

(d) 將前述拾取的晶片接合至前述基板或已被接合的晶片之上的工程。

【請求項 28】如請求項 26 的半導體裝置的製造方法，其中，

前述 (c) 工程更具有將前述拾取的晶片載置於中間載台的工程；

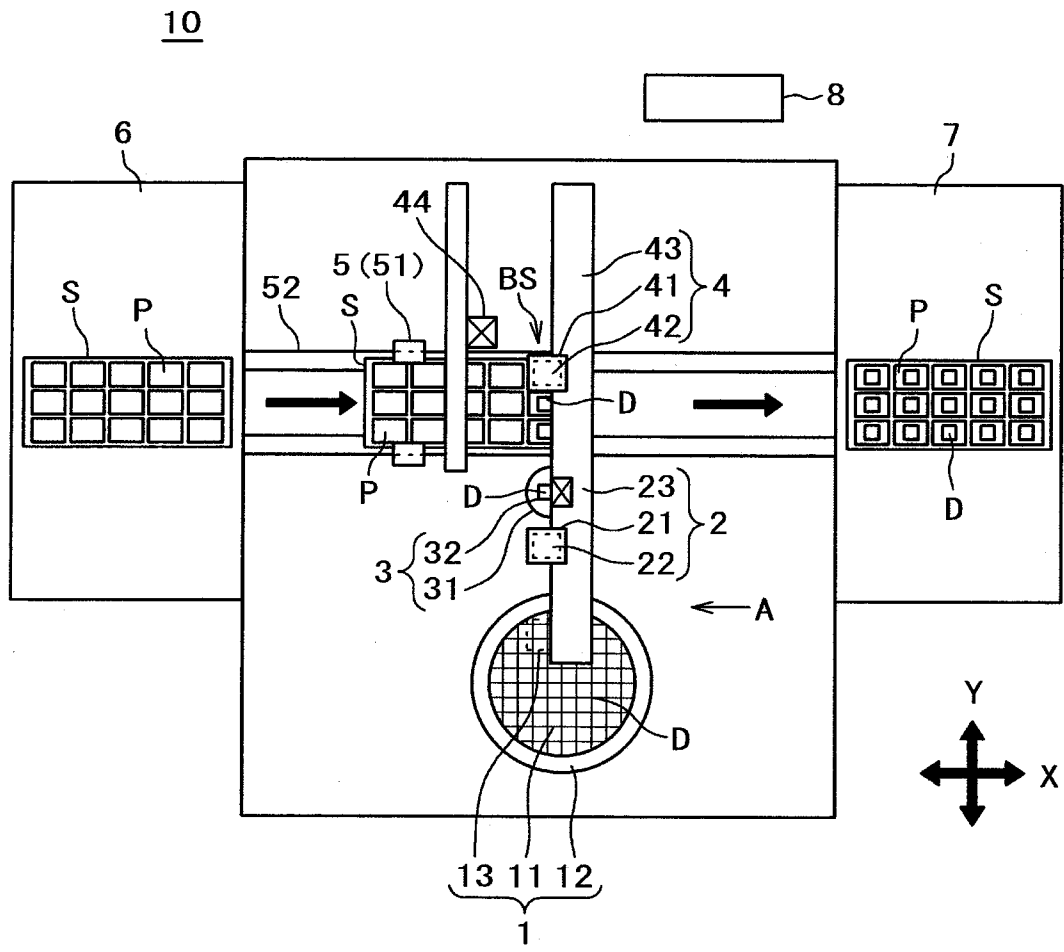
前述 (d) 工程更具有從前述中間載台拾取前述晶片的工程。

【請求項 29】如請求項 10 的晶片接合裝置，其中，

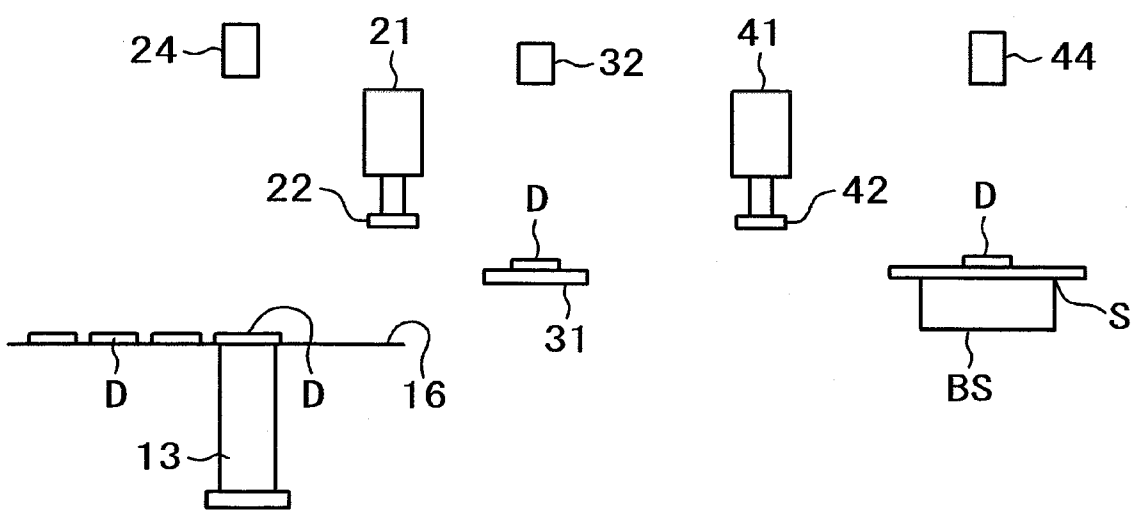
前述方塊的吸引口，在平面視中，在內接於前述方塊

的四邊的假想圓或假想橢圓的內側設置複數個及在外側設置複數個。

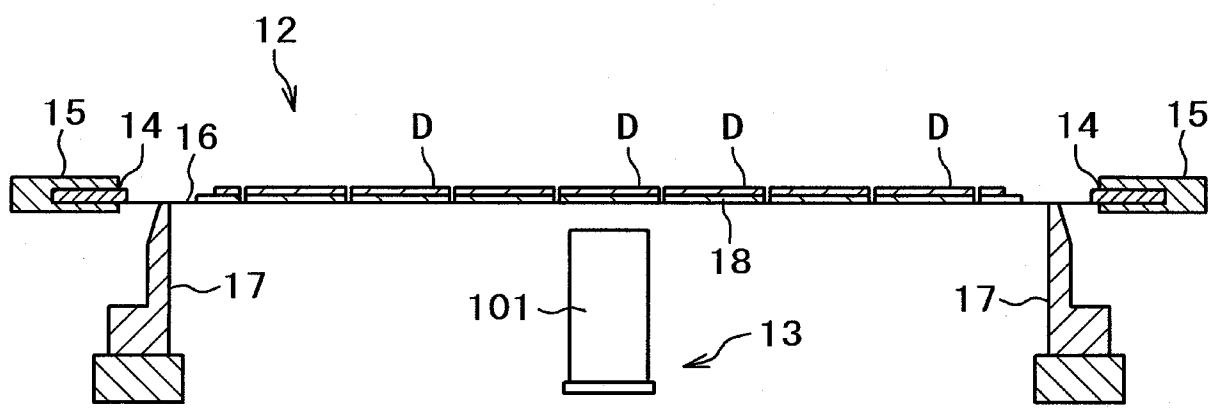
【發明圖式】



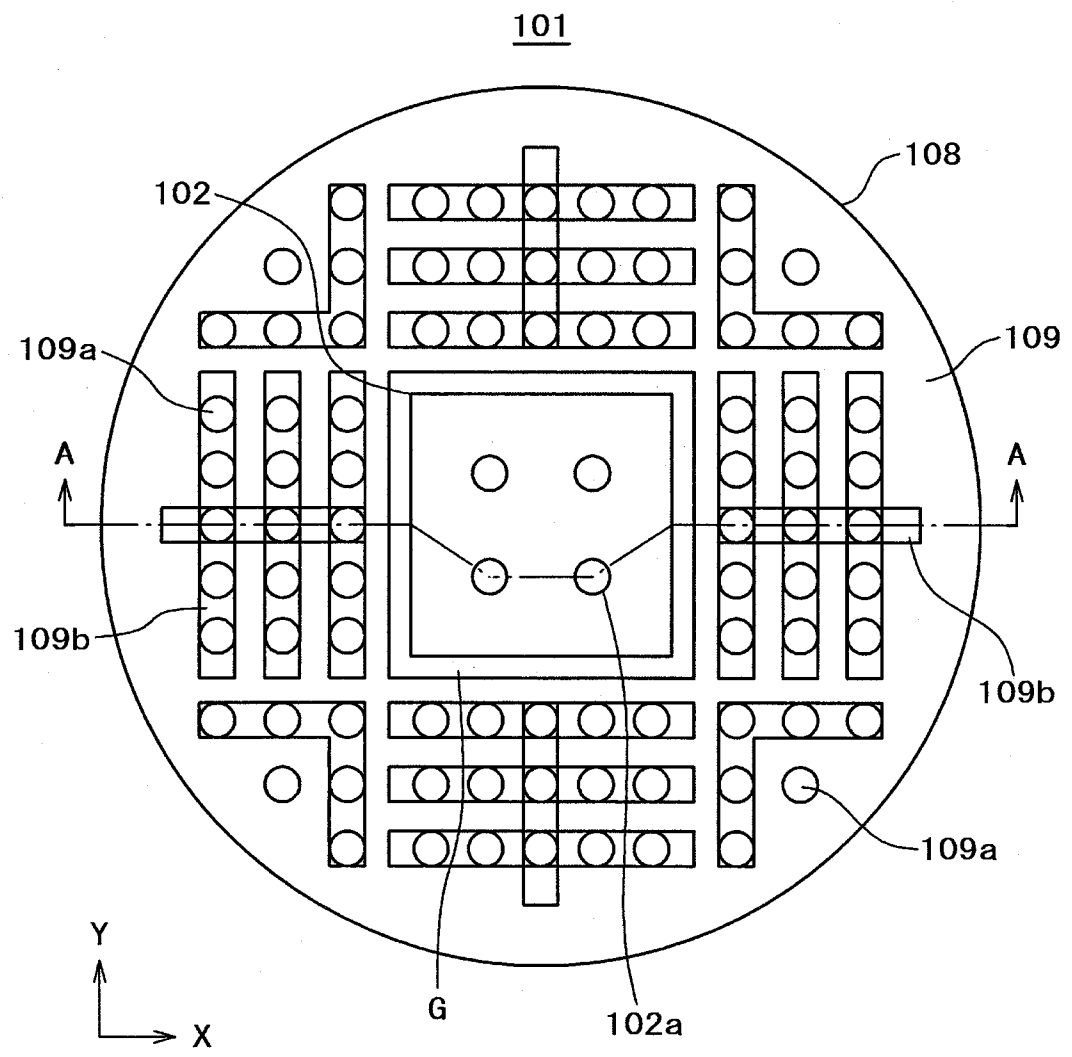
【圖 1】



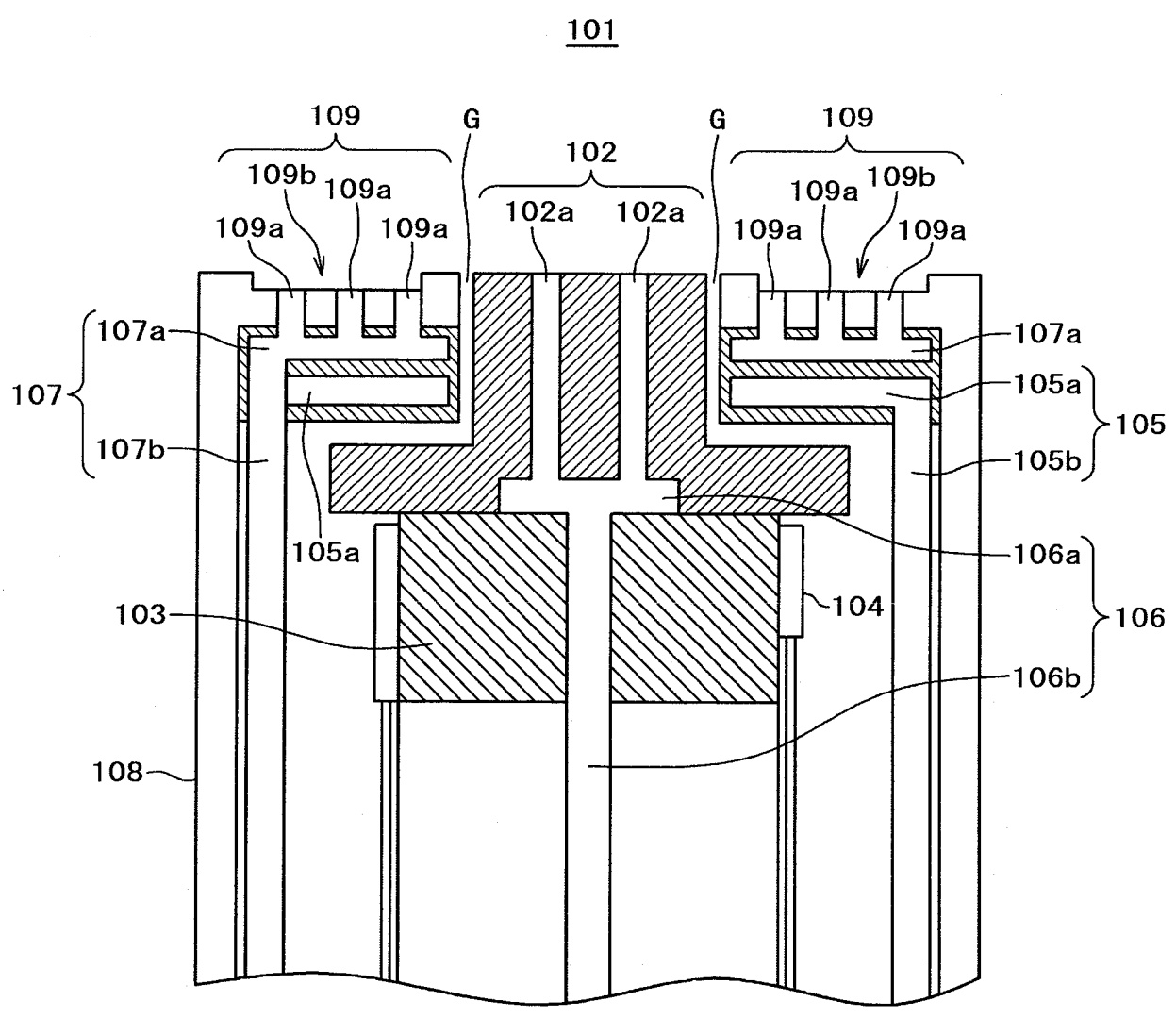
【圖 2】



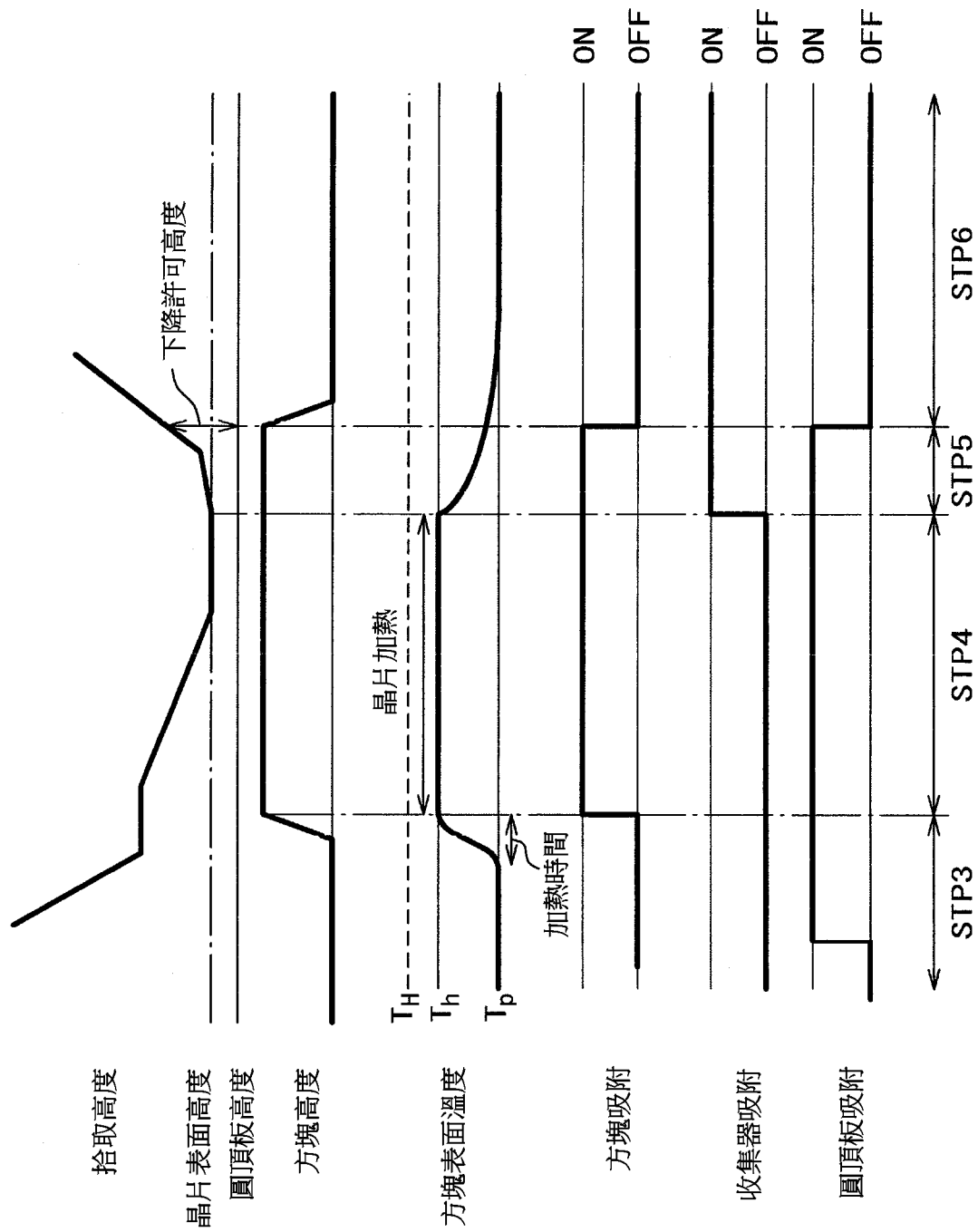
【圖 3】



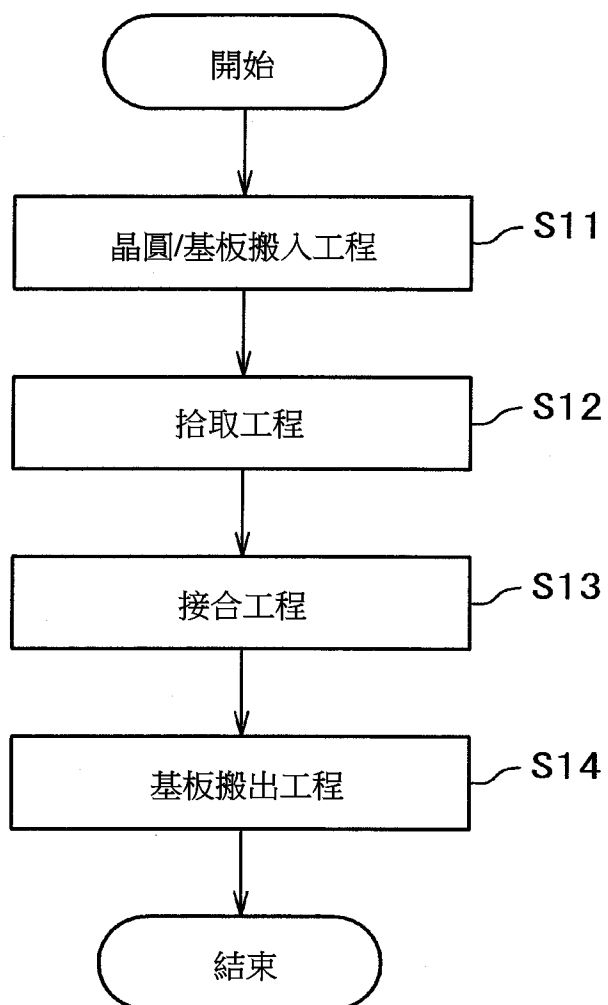
【圖 4】



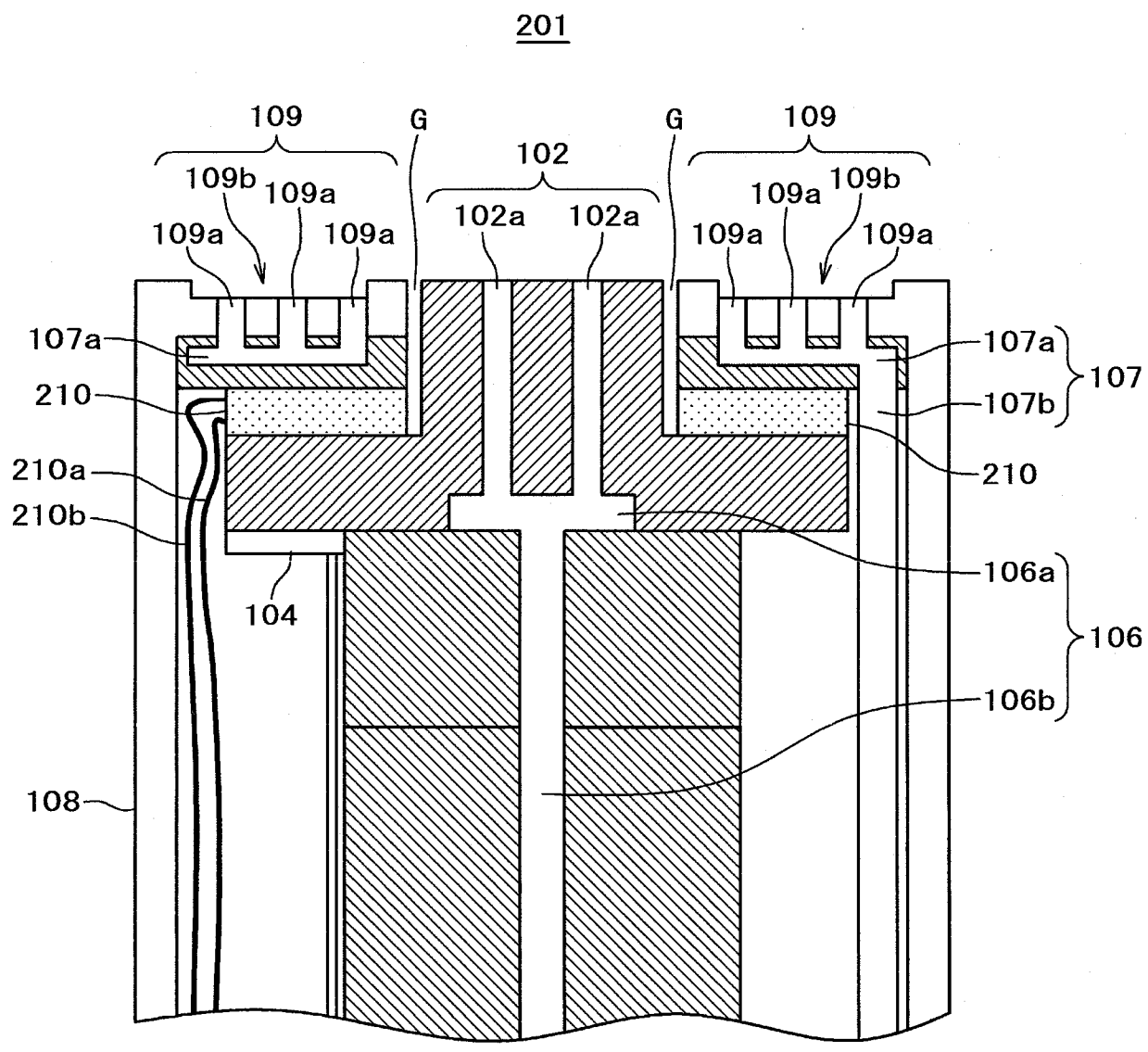
【圖 5】



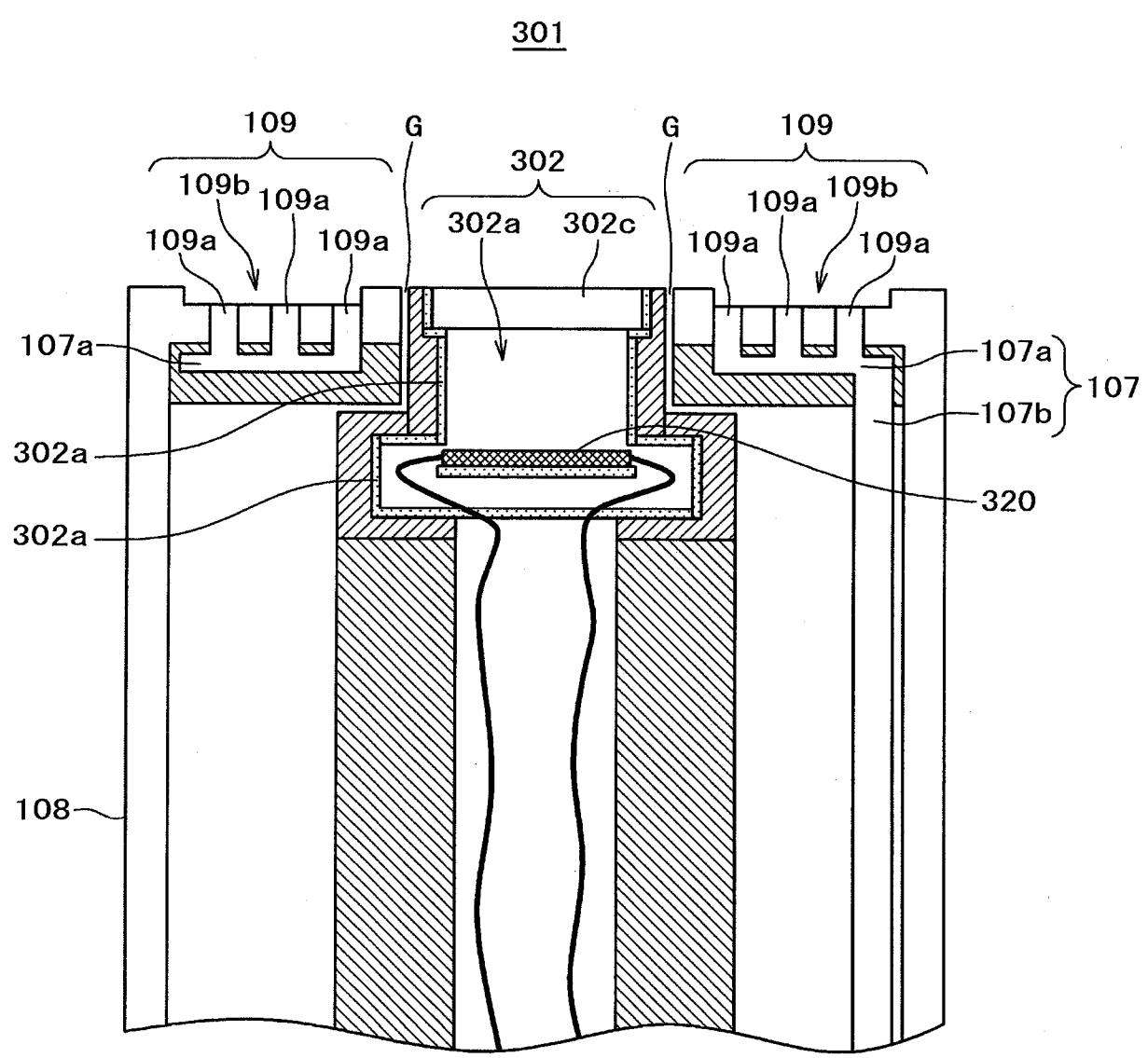
【圖 6】



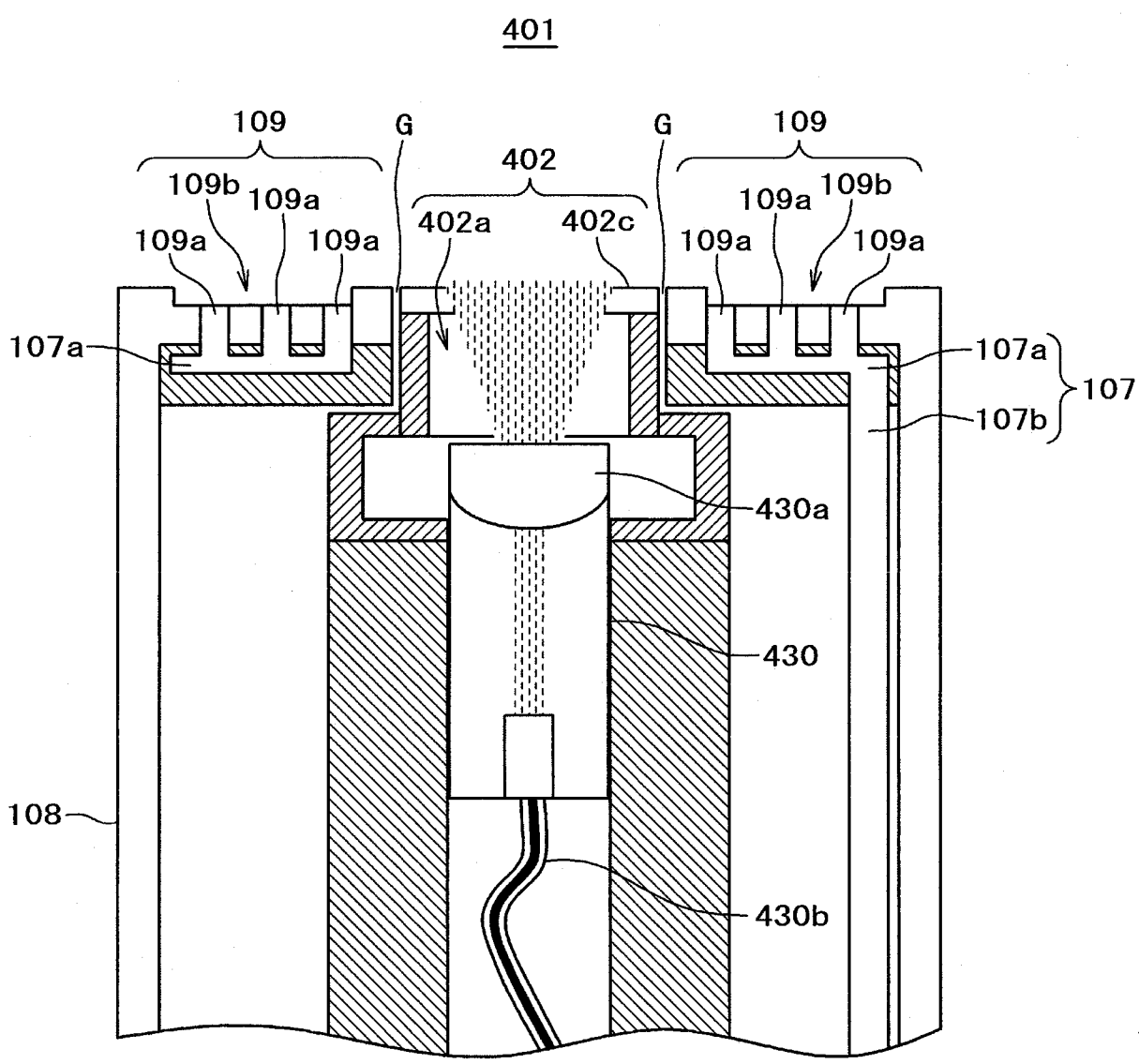
【圖 7】



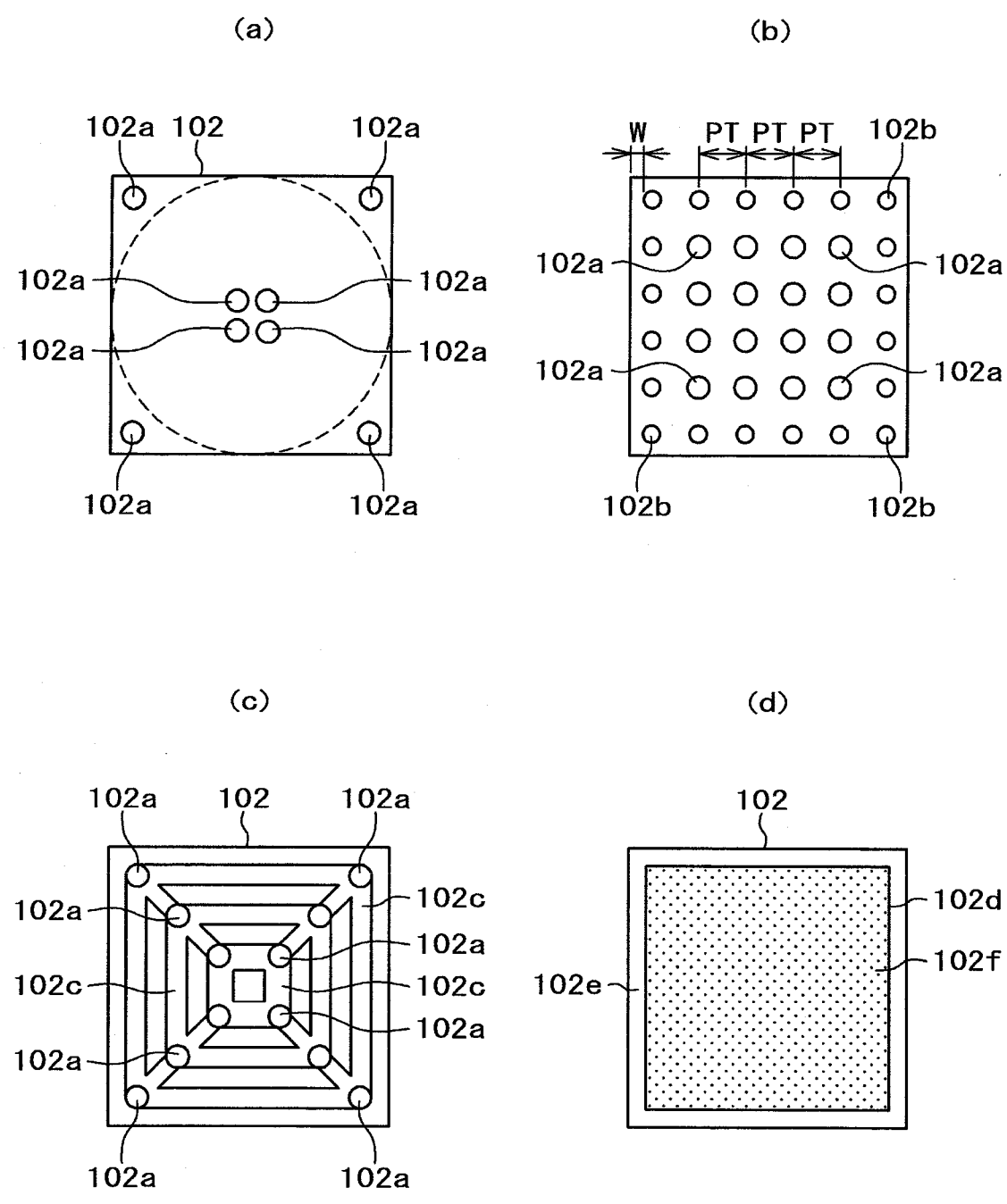
【圖 8】



【圖 9】



【圖 10】



【圖 11】