

# 發明專利說明書 200428892

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：92104443

※申請日期：92.2.23

※IPC 分類：H05B3/10

一、發明名稱：(中文/英文)

半導體或液晶製造裝置用之固持體及裝載其之半導體或液晶製造裝置  
HOLDER FOR USE IN SEMICONDUCTOR OR LIQUID-CRYSTAL  
MANUFACTURING DEVICE AND SEMICONDUCTOR OR  
LIQUID-CRYSTAL MANUFACTURING DEVICE IN WHICH THE  
HOLDER IS INSTALLED

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

日商住友電氣工業股份有限公司  
SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES, LTD.

代表人：(中文/英文)

岡山 紀男  
OKAYAMA, NORIO

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國大阪府大阪市中央區北濱四丁目5番33號  
5-33, KITAHAMA 4-CHOME, CHUO-KU, OSAKA-SHI OSAKA,  
541-0041 JAPAN

國籍：(中文/英文)

日本 JAPAN

三、發明人：(共 3 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 柘平 啟

KUIBIRA, AKIRA

2. 夏原 益宏

NATSUHARA, MASUHIRO

3. 仲田 博彥

NAKATA, HIROHIKO

住居所或營業所地址：(中文/英文)

1.-3.均日本國兵庫縣伊丹市昆陽北一丁目1番1號

住友電氣工業股份有限公司 伊丹製作所內

C/O ITAMI WORKS OF SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES,

LTD. 1-1, KOYAKITA 1-CHOME, ITAMI-SHI, HYOGO, JAPAN

國 籍：(中文/英文)

1.-3.均日本 JAPAN

#### 四、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項第一款或第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 日本；2003年02月27日；特願2003-050395

2.

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

## 九、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明關於在半導體製造裝置或在液晶製造裝置中使用的固持體，例如電漿輔助的CVD、低壓CVD、金屬CVD、介電膜CVD、離子植入、蝕刻、低k膜熱處理、及除氣熱處理裝置，再者關於在其中裝載該固持體的處理室、及半導體或液晶製造裝置。

### 【先前技術】

習用的半導體或液晶製造程序中，不同的製程(例如薄膜沉積製程及蝕刻製程)係在做為被處理物體之半導體基板或含有液晶之玻璃板(LCD玻璃)上進行。用於同時保存半導體基板或LCD玻璃、以及加熱半導體基板或LCD玻璃之陶瓷收納器即用在該等處理裝置內，其中即進行在半導體基板或LCD玻璃上的這些製程。

例如日本未審查專利申請公開編號H04-78138中揭示此種習用的陶瓷收納器。在H04-78138中揭示的陶瓷收納器包括：一由陶瓷製成的加熱器零件，其中嵌有一電阻加熱元件，且其具有一晶圓加熱表面配置在一處理室內；一圓柱支撐零件，其提供在該加熱器零件之晶圓加熱側之外的側面上，且其在它與該處理室之間形成一氣密的密封；及連接到該電阻加熱元件之電極，其突出於該處理室之外，使其基本上不會曝露於該處理室的內部空間。

雖然本發明用來補救在該早期運轉的金屬加熱器中已出現的污染及不良的熱效率，其無法涉及到在正在處理之半

導體基板中的溫度分布。然而，半導體基板溫度分布相當重要，其中已證實緊密地關連於前述之不同處理所進行中的狀況下之良率。例如對於溫度分布之重要性，日本未審查專利申請公開編號2001-118664中揭示能夠等化一陶瓷收納器之陶瓷基板的溫度。對於本發明，其實際上可容忍在該陶瓷基板表面中最高與最低溫度之間的溫度差異在數個%之內。

但是，近年來半導體基板以及LCD玻璃已經逐漸增大。舉例而言，對於半導體基板之矽(Si)晶圓，正在進行由8吋轉換到12吋。類似於LCD玻璃，正在進行增大到相當大的尺寸1000 mm×500。在放大半導體基板以及LCD玻璃的直徑尺寸之後，使得在陶瓷收納器之半導體基板保持表面(加熱表面)中的溫度分布必須在 $\pm 1.0\%$ 之內；再者，其會預期在 $\pm 0.5\%$ 之內。

高導熱率陶瓷係做為一種構件來改善在陶瓷收納器之晶圓保持側中的溫度均勻性。如果該陶瓷導熱率很高，由該電阻加熱元件所發出的熱量會透過該收納器內部立即分散，使其可增進在該保持表面中的溫度均勻性。

因為電流通過該電阻加熱元件而使其產生熱量，該陶瓷必須為一電絕緣體。但是，具有高導熱率但是絕緣的陶瓷非常有限。舉例而言，雖然已有2000 W/mK導熱率的鑽石及500 W/mK之c-BN(立方氮化硼)，這些皆僅為在超高壓力及溫度條件下取得的材料，其價位非常地高，且其可製造的大小有限制；因此它們不能用於達到本發明目的之陶瓷

收納器。

雖然改善溫度均勻性之方式係來放置一金屬層(其導熱率比陶瓷要高)到一陶瓷收納器上，並透過該金屬加熱正在處理的一物體，藉此由該電阻加熱元件發出的熱量將亦會沿著該收納器表面(水平)擴散，因此該處理的物體可以更為均勻地加熱。高導熱率的金屬包括例如：銀(Ag)，導熱率為428 W/mk；銅(Cu)為403 W/mK；及鋁(Al)，為236 W/mK。

但是相較於陶瓷，金屬的抗腐蝕性較差，因此如果金屬使用在陶瓷之上，當半導體晶圓及LCD玻璃在處理時的反應氣體亦會與該金屬反應，造成金屬的腐蝕，並產生金屬雜質及微粒，其對於該半導體基板及LCD玻璃有負面的影響。

### 【發明內容】

本發明可以解決上述的問題。意即，本發明的目的係用來製作半導體或液晶製造裝置之可用且便宜的固持體，並製作出可用之裝載有該等固持體的半導體或液晶製造裝置，其中在該半導體晶圓或LCD玻璃之表面的溫度均勻性可以增進，且產生的微粒較少。

在本發明之半導體或液晶製造裝置的固持體中，一金屬板係配置在於相對於該收納器之處理物體保持側之一包含陶瓷收納器之電阻加熱元件的側面上。這種組態使得保持在該陶瓷收納器之半導體晶圓或LCD玻璃之表面溫度可以均勻。

雖然該金屬板及陶瓷收納器將僅由設置在該金屬板之上

的該陶瓷收納器運作，較佳地是該金屬板與陶瓷收納器係由焊接、螺旋、合身固接或真空黏著所固定。同時較佳地是該電阻加熱元件係存在於沿著該收納器厚度的中間之外，朝向相對於該保持側的側面上。

該收納器陶瓷較佳地是由 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、 $\text{SiO}_2$ 、 $\text{B}_4\text{C}$ 及BN所選擇的任何陶瓷；並為了增進其溫度均勻性，另外該陶瓷的導熱率較佳地是為 $100 \text{ W/Mk}$ 或更高。其較佳地是具有導熱率 $100 \text{ W/mK}$ 或更高的陶瓷可為由 $\text{AlN}$ 、 $\text{SiC}$ 及 $\text{Si}_3\text{N}_4$ 所選出的任何陶瓷。

該金屬板的導熱率較佳地是為 $100 \text{ W/mK}$ 或更高；其較佳地是這種金屬可為由 $\text{Al-SiC}$ 、 $\text{Cu-W}$ 及 $\text{Cu-Mo}$ 中所選出的任何金屬。

另一個好處為使得該金屬板的厚度大於該陶瓷收納器之厚度。類似地，該收納器的直徑較佳地是為 $200 \text{ mm}$ 或更大，而該收納器陶瓷的多孔性較佳地是 $0.03\%$ 或更低。再者，在該陶瓷收納器之保持側中的翹曲較佳地是 $500 \mu\text{m}$ 或更低。

本發明之半導體製造裝置中的固持體較佳地是加熱晶圓，且在一液晶製造裝置中較佳地是加熱玻璃基板。

在半導體製造裝置及液晶製造裝置中，裝載有此種固持體，因為所處理的物體之晶圓或LCD玻璃之表面溫度已證實比習用的更為均勻，半導體或液晶顯示裝置可用更佳的良好率來製造。

下面將隨圖做詳細說明，讓精通此技術的人士可以迅速了解本發明的前述和其他目的、特色、領域以及優點。

### 【實施方式】

本發明揭示為相關調查的累積結果，如圖1所示，代表用於包括陶瓷收納器1之一電阻加熱元件中的一固持體，其用於保持要處理的一物體5，其設置成於該處理的物體之保持側的相對側面上具有一金屬板2，其會顯著地改善在該處理的物體之表面中的溫度均勻性。

由該電阻加熱元件所產生的熱量不僅擴散到該保持側，但亦會擴散到相對於該保持側的該收納器側。已經擴散到該相對側之熱量不僅由該表面放射，但亦由該相對表面所反射，並朝向該保持側擴散。其中已經發現到配置在該相對表面正下方之材料的導熱率很高，使得熱量沿著該表面更為均勻地反射，促使熱量擴散朝向該保持側，並進一步增進該保持側的溫度均勻性。因此已可發現到，如上所述，所設置在一金屬板之上的一固持體可以使得包括用於保持要處理的一物體之陶瓷收納器之一電阻加熱元件可在該處理的物體之表面中得到明顯改善的溫度均勻性。

因為該金屬板係配置在相對於該保持側之陶瓷收納器的側面上，最為降低了前述之反應氣體與該金屬之間的接觸，而前述之金屬雜質與微粒的產生則可抑制。利用藉此改善的半導體晶圓及LCD玻璃製程良率，本發明之固持體最佳地是可加大半導體晶圓及LCD玻璃。

雖然將陶瓷收納器設置在該金屬板之上的結構很有效，在該金屬板及陶瓷收納器由像是焊接、螺旋、合身固接或真空黏著的方法來固定的結構中，其較佳地是已證實為更

加地等溫。再者，放置該電阻加熱元件沿著該收納器的厚度超過其中間，並朝向該保持側相對的側面，其較佳地是可進一步增進該溫度均勻性。

從抗熱性及抗腐蝕性的角度，較佳的收納器陶瓷為 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、 $\text{SiO}_2$ 、 $\text{B}_4\text{C}$ 、 $\text{BN}$ 或類似者。且由溫度均勻性的觀點，較佳的陶瓷為其導熱率為 $100\text{ W/mK}$ ，而像是這種較佳的陶瓷有 $\text{AlN}$ 、 $\text{SiC}$ 及 $\text{Si}_3\text{N}_4$ 或類似者。

該金屬的導熱率愈高，由相對於該保持側之側面所反射的熱量沿著該收納器表面(水平)將更為均勻，即可改進溫度均勻性；但是該金屬之導熱率為 $100\text{ W/mK}$ 或更高者則較佳，因為其將可有助於改進溫度均勻性。而且利用熱膨脹係數接近於陶瓷，又較便宜，且抗腐蝕性非常好的金屬最為合適，這種較佳的材料像是 $\text{Al-SiC}$ 、 $\text{Cu-W}$ 及 $\text{Cu-Mo}$ 。

陶瓷愈薄的話，則將可愈便宜。該金屬板愈厚，將更可增進該等熱性功效。因此，為了使得一固持體較為便宜，也在溫度均勻性上較佳，該金屬板厚度較佳地是比該陶瓷收納器之厚度要更厚。依此，因為其可產生優良的溫度均勻性，本發明的固持體可顯現出特別的功效，因此，對於用於大尺寸之半導體晶圓及大尺寸的液晶基板的 $200\text{ mm}$ 或更大直徑之陶瓷收納器將更為適用。

另一個考慮是在該陶瓷中存在的孔，在真空或一減壓的環境中，氣體會由這些孔中散出，因此當抽真空時，其需要時間來達到所想要的真空位準，加長了整個製程時間，並降低了有效的產出。雖然因此若沒有孔洞會較佳，因為

其對於產量幾乎沒有影響，0.03%或更低的陶瓷多孔性皆可接受。

另一種考量是半導體晶圓及LCD玻璃被加熱時，該晶圓及玻璃係固持在該陶瓷收納器之保持側上，而如果該保持側的平坦性不良，傳送到正在處理之物體的熱量將不均勻，將使得所處理物體之表面上的溫度分布更差；雖然因此較佳地是使得該保持側為平坦，因為其對於正在處理的物體表面之溫度均勻性幾乎沒有影響，有500  $\mu\text{m}$ 或更小的翹曲將可接受。

在本發明中所使用的陶瓷為具有較佳抗腐蝕性者，且其導熱率可以滿足。以下將詳細說明以氮化鋁( $\text{AlN}$ )做為這種陶瓷之範例的製造方法。

$\text{AlN}$ 原料粉末之比表面積較佳地是2.0到5.0  $\text{m}^2/\text{g}$ 。該氮化鋁的燒結性在當該比表面積低於2.0  $\text{m}^2/\text{g}$ 時會降低。如果另一方面該比表面積超過5.0  $\text{m}^2/\text{g}$ 時，處理上已被證實會有問題，因為該粉末黏結性會特別強。再者，在該原料粉末中包含的氧氣量較佳地是2 wt. %或更低。做為燒結的型式，如果氧氣量超過2 wt. %時，該材料的導熱率會劣化。其亦較佳地是除了在該原料粉末中含有的鋁之外，金屬雜質的量應為2,000 ppm或更低。如果該金屬雜質量超過此範圍，該粉末之燒結密實部的導熱率即劣化。特別是，IV族元素(例如矽)之個別含量，及鐵族元素(例如鐵)，其做為金屬雜質時將對於一燒結密實部之導熱率會有相當嚴重的劣化影響，因此其最好是500 ppm或更低。

因為AlN並非立即為可燒結材料，最好是加入一燒結促進劑到該AlN原料粉末。所加入的燒結促進劑較佳地是為一稀土元素化合物。因為在燒結期間稀土元素化合物會與氧化鋁或存在於該氮化鋁粉末之微粒的表面上之氮氧化鋁作用，用來促進氮化鋁的密集化，並減輕做為降低了該氮化鋁燒結部份之導熱率的造成因素的氧氣，它們即可改進該氮化鋁之燒結部份的導熱率。

釔化合物，其氧氣消除作用特別明顯，即為較佳的稀土元素化合物。所加入的量較佳地是0.01到5 wt. %。如果小於0.01 wt. %，其產生的超微細燒結材料會造成問題，並會劣化該燒結部份之導熱率。另一方面，加入了超過5 wt. %會造成燒結促進劑會存在於該氮化鋁燒結部份中的顆粒邊界，因此，如果該在該腐蝕環境下使用該密實部，沿著該顆粒邊界存在的燒結促進劑即會被蝕刻，而成為零散之顆粒及微粒的來源。更佳地是，所加入的燒結促進劑的量為1 wt. %或更少。如低於1 wt. %，該燒結促進劑即使在該顆粒邊界三個點處亦將不存在，其可改進抗腐蝕性。

該稀土化合物的特徵進一步有：其可使用氧化物、氮化物、氟化物及氧化硬脂酸化合物。在這些當中，氧化物因為較便宜且立即可取得，因此為較佳的材料。同樣地，氮化硬脂酸化合物特別適用，因為它們與有機溶劑具有高親和力，且如果該氮化鋁原料粉末、燒結促進劑等在一有機溶劑中要混合在一起，事實上做為一氧化硬脂酸化合物之燒結促進劑將可增加其溶混性。

接著，一預定體積的溶劑(黏結劑)，另外所需要的一分散劑或接合劑，即加入到該氮化鋁原料粉末，及成粉末的燒結促進劑，且該混合物即混合在一起。可能的混合技術包括球銑混合及由超音波混合。此種混合技術允許產生原料研漿。

所得到的研漿被模製化，且該模製的產品被燒結產生一燒結的氮化鋁部份。共燒及金屬化為兩種進行的可能方法。

金屬化將先做說明。藉由噴灑乾燥或類似的技術即可由該研漿中製備細粒。該等細粒即插入到一預定的模具中，並接受壓製成型。其中的壓製壓力最好是 $0.1 \text{ t/cm}^2$ 或更高。當壓力小於 $0.1 \text{ t/cm}^2$ 時，在該模製產品中大部份是不能夠產生足夠的強度，使得該部份在處理上容易損壞。

雖然該模製部份的密度會根據所含有的黏結劑之份量及所加入的燒結促進劑之份量而有所不同，該密度較佳地是 $1.5 \text{ g/cm}^3$ 或更高。密度小於 $1.5 \text{ g/cm}^3$ 將代表在該原料粉末中的微粒之間有一相當大的距離，其將會阻礙燒結的進展。同時，該模製的產品密度較佳地是 $2.5 \text{ g/cm}^3$ 或更低。超過 $2.5 \text{ g/cm}^3$ 的密度將使其很難來在接下來之製造程序中的去脂處理中由該模製的產品內充份地消除該黏結劑。因此已證明其很難產生前述的一超微細燒結部份。

接下來，該模製的產品及在一非氧化的氣體環境中加熱，使其經過一去脂過程。在一氧化氣體環境(如空氣)中進行該去脂處理將會降低該燒結的導熱率，因為該 $\text{AlN}$ 粉末將會表面氧化。對於該非氧化周遭氣體，較佳地是氮氣與氫

氣。在該去脂處理中的加熱溫度較佳地是為 $500^{\circ}\text{C}$ 或更高，及 $1000^{\circ}\text{C}$ 或更低。當溫度小於 $500^{\circ}\text{C}$ 時，在該去脂處理之後，於該疊層中會殘留過多的碳，因為該黏結劑不能夠充份地被清除，其會干擾到後續燒結程序中的燒結。另一方面，當溫度超過 $1000^{\circ}\text{C}$ 時，所殘留的碳量會變得過少，使得由存在於該AlN粉末之表面上的氧化塗層中消除氧氣的能力受到影響，並降低該燒結部份的導熱率。

另一個狀況是在該去脂處理之後殘留在該模製產品中的碳量較佳地是1.0 wt. %或更少。因為殘留超過1.0 wt. %的碳會干擾到燒結，即不能夠產生一超微細的燒結部份。

接下來，即進行燒結。該燒結係在一非氧化的氮氣、氫氣或類似氣體環境中進行，其溫度在 $1700$ 到 $2000^{\circ}\text{C}$ 之間。其中在該周遭氣體中所含有的濕氣(例如所使用的氮氣)較佳地是為露點的 $-30^{\circ}\text{C}$ 或更低。如果該氣體環境係含有超過於此之濕氣，該燒結部份之導熱率將有可能受到影響，因為該AlN在燒結與形成氮化物期間與該周遭氣體內的濕氣作用。另一個較佳的狀況是在該周遭氣體內的氧氣量為0.001 vol. %或更低。較大量的氧氣將會造成AlN被氧化的可能性，而損害到該燒結部份之導熱率。

自燒結期間的另一個狀況是，所使用的夾具最好是一氮化硼(BN)模製的零件。因此當該夾具為一BN模製的零件時，其將對於該燒結溫度有充份的熱電阻，並在表面上將具有固體潤滑性、且在燒結期間的疊層收縮時將可降低該夾具與該疊層之間的磨擦，其將會使得燒結產品會產生較

低的扭曲。

所得到的燒結零件將根據需求來進行處理。如果在接下來的製造步驟中一導電糊會被網版印刷到該燒結的部份之上，該表面粗糙度較佳地是為 $5\ \mu\text{m}$ 或更低的Ra單位。如果在該密實部上形成電路之網版印刷中超過 $5\ \mu\text{m}$ ，例如在該圖案中的污點或針孔之缺陷即以可能增加。更為適合的是表面粗糙度為 $1\ \mu\text{m}$ 或更低的Ra單位。

在研磨到上述的表面粗糙度時，雖然許多案例中當然會在該燒結部份的兩側上進行網版印刷，即使是該網版印刷僅會在一側上有效果，該研磨處理亦必須在相對於該網版印刷面之側面上的表面上進行。此係因為僅研磨該網版印刷面代表在網版印刷期間，該燒結的部份將會被支撐在該未研磨面上，且其中在該未研磨面上會產生毛邊及碎片，使得該燒結部份之固定性較不穩定，使得該電路圖案不能夠由該網版印刷來良好地繪製。

再者，此時該處理的表面之間的厚度均勻性(平行度)較佳地是 $0.5\ \text{mm}$ 或更低。厚度均勻性超過 $0.5\ \text{mm}$ 會造成於網版印刷期間該導電糊之厚度中有較大的變動。特別適合的是厚度均勻性為 $0.1\ \text{mm}$ 或更低。另一個較佳的狀況是該網版印刷面的平面度為 $0.5\ \text{mm}$ 或更低。如果該平面度超過 $0.5\ \text{mm}$ ，此時在網版印刷期間在該導電糊的厚度中亦會有大的變化。特別適合的是平面度為 $0.1\ \text{mm}$ 或更低。

網版印刷係用來散佈一導電糊，並形成電路在已經進行該研磨製程之燒結的部份之上。該導電糊可由根據需求來

混合一氧化物粉末、一黏結劑或一溶劑在一金屬粉末中來得到。該金屬粉末較佳地是鎢、鉬或鈿，因為其熱膨脹係數可符合陶瓷的係數。

加入該氧化物粉末到該導電糊亦可在其黏結到AlN時增進其強度。該氧化物粉末較佳地是為一IIa族或IIIa族元素的氧化物，或為Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、SiO<sub>2</sub>或類似的氧化物。氧化鈮特別地適用，因為其具有與AlN之非常良好的可濕性。所加入之這種氧化物的量較佳地是為0.1到30 wt. %。如果該量小於0.1 wt.%，AlN與做為已經形成電路之該金屬層之間的焊接強度即會受到影響。另一方面，超過30 wt.%之量會使得該電路金屬層的電阻較高。

該導電糊的厚度較佳地是為5 μm或更高，及100 μm或更低，其係以後乾燥之厚度計算。如果厚度小於5 μm，其電阻將會太高，且焊接強度將會降低。類似地，如果超過100 μm，該焊接強度將亦會受到影響。

亦較佳地是，在所要形成之電路的圖案中(如加熱器電路、電阻加熱元件電路)，該圖案間隔為0.1 mm或更高。當間隔小於0.1 mm時，當電流在該電阻加熱元件中流動時，將會發生不足，其會根據所施加的電壓及溫度，而產生電流洩漏。特別是當在溫度500°C或更高之下使用該電路，該圖案間隔較佳地是必須為1 mm或更多；更佳地是為3 mm或更多。

在該導電糊被去脂之後，進行烘烤。去脂係在一非氧化氮氣、氫氣或類似的氣體環境中進行。該去脂溫度較佳地

是為 $500^{\circ}\text{C}$ 或更高。當小於 $500^{\circ}\text{C}$ 時，即不適合由該導電糊中消除該黏結劑，而在烘烤時於該金屬層中留下碳，其將會形成金屬碳化物，然後會增加該金屬層的電阻。

該烘烤適合於一非氧化氮氣、氫氣或類似氣體環境中完成，溫度則在 $1500^{\circ}\text{C}$ 或更高。當溫度低於 $1500^{\circ}\text{C}$ 時，該金屬層之後烘烤電阻會變得過高，因為該金屬粉末在該糊中的烘烤不會進行到成長顆粒階段。另一個烘烤參數為該烘烤溫度必須不大於所製造之陶瓷的燒結溫度。如果該導電糊要在超過該陶瓷的燒結溫度之溫度下進行烘烤，即會造成在該陶瓷內加入的燒結促進劑之散佈揮發，再者，會加速在該導電糊內金屬粉末中的顆粒成長，並影響了該陶瓷與金屬層之間的焊接強度。

接下來，為了保證所形成的金屬層可電絕緣，在該金屬層上可形成一絕緣塗層。較佳地是，該絕緣塗層物質為在其上形成有金屬層之陶瓷的相同物質。由熱膨脹係數之差異所造成的問題，例如後燒結翹曲，其在當該陶瓷與絕緣塗層物質顯著不同時即會發生。舉例而言，如果該陶瓷為 $\text{AlN}$ ，可加入一IIa族元素或IIIa族元素之氧化物/碳化物之預定量，並與 $\text{AlN}$ 粉末混合在一起，加入一黏結劑與一溶劑，將該混合物提供到一糊中，而該糊可被網版印刷來將其散佈到該金屬層上。

在該例中，所加入的燒結促進劑之量較佳地是為 $0.01 \text{ wt. } \%$ 或更多。當量小於 $0.01 \text{ wt. } \%$ 時，該絕緣塗層不會密集化，使其很難來確保該金屬層的電絕緣。其更為較佳地是該燒

結促進劑的量不超過20 wt. %。超過20 wt. %造成過量的燒結促進劑會進入該金屬層，其最終會改變該金屬層電阻。雖然沒有特別地限制，該散佈厚度較佳地是5  $\mu\text{m}$ 或更多。此係因為確保電絕緣在小於5  $\mu\text{m}$ 時已證實會有問題。

接下來，在本方法中，做為基板之陶瓷可進一步根據需求來層壓。層壓可透過一焊接劑來完成。該焊接劑(為IIa族或IIIa族元素之化合物)及一黏結劑及溶劑，其被加入到一氧化鋁粉末或一氮化鋁粉末，並進入到一糊中，其藉由像是網版印刷的技術來散佈到該焊接表面上。所施加的焊接劑之厚度並未特別限制，但較佳地是5  $\mu\text{m}$ 或更高。焊接缺陷(例如針孔及焊接不規則)有可能在低於5  $\mu\text{m}$ 之厚度的焊接層中出現。

已經散佈焊接劑之陶瓷基板係在一溫度500°C或更高，及一非氧化氣體環境中去脂。然後該陶瓷基板即藉由堆疊在一起來彼此黏結要層壓的陶瓷基板，施加一預定負載到該堆疊，並在一非氧化氣體環境內加熱。該負載較佳地是為0.05  $\text{kg}/\text{cm}^2$ 或更高。利用小於0.05  $\text{kg}/\text{cm}^2$ 之負載將不會得到充份的焊接強度，否則前述的焊接缺陷將容易發生。

雖然焊接的加熱溫度並沒有特別的限制，只要其為該等陶瓷基板透過該等焊接層可適當地彼此黏結即可，較佳地是1500°C或更高。適當的焊接強度已證實很難來在低於1500°C之下取得，在該黏結中的缺陷很容易發生。氮或氫較佳地是用於在前述的去脂及焊接期間的非氧化氣體環境中。

因此做為一陶瓷收納器之陶瓷燒結層壓板可在前述的條件下製造。對於所考慮的電子電路，其必須瞭解到例如如果它們為加熱器電路，則可利用鉬線圈，且如果像是靜電夾頭電極電路，及高頻功率產生電極電路，鉬或鎢網格可以不使用導電糊。

在此例中，該鉬線圈或網格可建構在該AlN原料粉末中，且該收納器可由熱壓方式來製造。當在熱壓中的該溫度及氣體環境可配合於該AlN燒結溫度及氣體環境時，該熱壓較佳地是施加 $10\text{ kg/cm}^2$ 或更高的壓力。當壓力低於 $10\text{ kg/cm}^2$ 時，該陶瓷收納器可能不會顯現其效能，因為在AlN與該鉬線圈或網格之間的空隙會增加。

現在將說明共燒。前述的原料研漿藉由修理葉片來模製成板。該等板模製之參數並無特別的限制，但該等板之後乾燥厚度最好是3 mm或更薄。超過3 mm之板厚造成該乾燥研漿中會有大的收縮，造成未來在該板中產生裂縫的機率。

做為一電子電路之預定型式的金屬層即使用像是網版印刷的技術來形成到前述的板上，並將其散佈成一導電糊。所利用的導電糊可以相同於在金屬化方法中所述者。然而，未加入一氧化粉末到該導電糊中，並不會阻礙到該共燒法。

然後，已經進行電路形成之板即層壓在未有電路形成之板上。層壓係由設置每個板在預定的位置來將其堆疊在一起。其中根據需求，在板之間散佈有一溶劑。在該堆疊的

狀態中，必須要加熱該等板。如果要加熱該堆疊，該加熱溫度較佳地是 $150^{\circ}\text{C}$ 或更低。加熱到超過此種溫度即會使得該層壓的板有大的變形。然後施加壓力到堆疊在一起的板來使用它們。所施加的壓力較佳地是在範圍從1到100 MPa之間。當壓力小於1 MPa時，該等板即無法適當地使用，並在後續的製造步驟期間會剝離。類似地，如果施加超過100 MPa之壓力，該等板之變形程度將會過大。

此層壓板會進行一去脂處理以及燒結，其方式相同於前述的金屬化方法。例如去脂及燒結中的溫度，以及碳的量之參數皆相同於金屬化。一種具有複數個電子電路之陶瓷收納器可由印刷來立即地製造，如前述網版印刷一導電糊到板、加熱器電路、靜電夾頭電極上等，其分別置於複數個板之上，並將其層壓。依此方式，即可生產做為一陶瓷收納器之陶瓷燒結層壓板。

所得到的陶瓷燒結層壓板即根據需求來接受處理。因此，在該燒結狀態中，該陶瓷燒結層壓板通常不具有在半導體製造裝置中所需要的精度之內。該晶圓承載側之平面度，即為製程精度之一例，其較佳地是0.5 mm或更低；再者更佳地是0.1 mm或更低。超過0.5 mm之平面度即會增加該陶瓷收納器與該收納器所承載的一晶圓之間的空隙，保持該收納器的熱量無法均勻地傳送到該晶圓，並可能造成在該晶圓中產生溫度不規則性。

另一個較佳的狀況是該晶圓承載側之表面粗糙度為 $5\ \mu\text{m Ra}$ 。如果該粗糙度超過 $5\ \mu\text{m Ra}$ ，由於該陶瓷收納器與該晶

圓之間的磨擦而由該AlN散出的顆粒即會大量增加。在該例中所釋放之顆粒粒子會成為污染物，並對於製程有負面影響，例如對於晶圓之薄膜沉積與蝕刻。再者，接下來表面粗糙度為 $1\ \mu\text{m Ra}$ 或更低者為最理想。

然後，附著電極到該陶瓷收納器。該附著可根據公開已知的技術來完成。舉例而言，相對於其處理物體保持面之陶瓷收納器之側面可以通過到該電子電路之點的面，並進行金屬化到該電路，或不具有金屬化、鉬及鎢的電極等，其可使用活化的金屬鑲黃銅材料來直接連接到該電路。然後該等電極可依需要來平坦化，以改進其抗氧化性。依此方式，可以製造半導體以及液晶製造裝置的固持體。

再者，根據本發明可在整合到一半導體製造裝置中的一陶瓷收納器上處理半導體晶圓。因為本發明之陶瓷收納器之晶圓保持面之溫度為均勻，在該晶圓中的溫度分佈將比習用者更為均勻，藉此對於沉積的薄膜、加熱處理等特性可以更為穩定。

此外，LCD玻璃根據本發明可在整合到一半導體製造裝置中的一陶瓷收納器上處理。因為本發明之陶瓷收納器之LCD玻璃保持面之溫度為均勻，在該LCD玻璃表面中的溫度分佈將比習用者更為均勻，藉此對於沉積的薄膜、加熱處理等特性可以更為穩定。

### 具體實施例

#### 具體實施例1

一顆粒狀的粉末可由混合重量百分比99.5之氮化鋁粉末

及重量百分比0.5之 $Y_2O_3$ 粉末來製備，並與聚酪酸乙烯混合做為一黏結劑，然後噴灑乾燥該混合物來將其顆粒化。在此處，係使用具有平均粒子直徑 $0.6\ \mu\text{m}$ 及比表面積 $3.4\ \text{m}^2/\text{g}$ 之氮化鋁粉末。該等顆粒即置入到一模具中、燒結及處理，然後使用一單軸壓製來模製處理零件到所要的尺寸，使得它們將為 $350\ \text{mm}$ 直徑、 $17\ \text{mm}$ 厚度，及 $350\ \text{mm}$ 直徑、 $2\ \text{mm}$ 厚度。該等模製的零件係在氮氣環境中 $900^\circ\text{C}$ 之下來去脂，並在 $1900^\circ\text{C}$ 之下的氮氣環境中燒結5小時。所得到的燒結零件之導熱率為 $170\ \text{W/mK}$ ，而多孔性為 $0.01\%$ 。該等燒結的零件被通過一使用鑽石研磨料之研磨作業來產生二維類別之燒結的陶瓷零件，如前所述。

此外，一鎢糊利用 $2.0\ \mu\text{m}$ 平均粒子直徑來以重量百分比100來製備，並利用重量百分比1之 $Y_2O_3$ 、百分比5之乙基纖維素做為一黏結劑，並做為一溶劑，丁基Carbitol<sup>TM</sup>。其使用一鍋研磨或一三滾輪研磨來混合該混合物。此鎢糊係藉由網版印刷來形成在前述之 $17\ \text{mm}$ 厚度的燒結零件之上的一加熱器電路圖案中，然後該印刷的糊即藉由將它在 $1850^\circ\text{C}$ 中加熱一小時來燒製到該零件上。

再者，一焊接玻璃之捏製混合物，其中加入有乙基纖維素者，及散佈到前述 $2\ \text{mm}$ 厚度之燒結零件的表面上。此係在一氮氣環境中，於 $900^\circ\text{C}$ 下去脂，然後已經燒製有一加熱器電路之燒結部份的加熱器電路側即結合到一個已經散佈有該焊接玻璃的側面上，且該兩層燒結的零件即黏結在一起，並在 $1800^\circ\text{C}$ 下加熱2小時，其受到的壓力為 $4.9\ \text{Pa}$  (5

ton/cm<sup>2</sup>), 以產生一陶瓷收納器。在所得之陶瓷收納器的處理物體保持表面中的平坦化程度為50 μm。

在該收納器中的加熱器電路由在通過相對於該處理物體保持面之側面上的兩個位置中的穿點來部份地曝露，直到該加熱器電路。其可使用一活化金屬鑲黃銅材料來直接結合由鎢製成的電極到該加熱器電路之曝露的部份。此外，由具有導熱率210 W/mK之Al-SiC加工得到的一350 mm直徑、10 mm厚度之金屬板將會配置在該陶瓷收納器的下方側。該收納器由通過電流穿過該等電極來加熱，並可量測其溫度均勻性。試金溫度均勻性係藉由放置一12英吋的晶圓溫度計在該晶圓保持面上來量測其溫度分佈。此處可調整所供應的電功率，所以在該晶圓溫度計之中間部份的溫度將為500°C。其結果為溫度均勻性在±0.5%。其進行了對於50片12吋直徑矽晶圓的線上測式，其中並未明顯地產生金屬雜質或粒子。

### **具體實施例2**

相同於具體實施例1之陶瓷收納器與金屬板被用來製備一固持體，其中的兩個利用螺釘3來固定，如圖2所示，其中之一係由合身固接來固定，如圖3所示，其中一個係由真空黏著來固定，如圖4所示，且其中一個為由一玻璃接頭4來固定，如圖5所示。這些固持體在500°C下的溫度均勻性係使用與具體實施例1之相同方式的晶圓溫度計來量測。其結果顯示自表I。在此處的表I中，加入有來自具體實施例1之結果，其標示為「No. 1」。

表 I

編號	固定方法	溫度均勻性(%)
1	無	$\pm 0.50$
2	螺釘	$\pm 0.45$
3	合身固接	$\pm 0.45$
4	真空黏著	$\pm 0.45$
5	玻璃焊接	$\pm 0.40$

由表I可知，該等固持體之溫度均勻性當中，由任何方式所固定的該陶瓷收納器與該金屬板係優於未固定者。不論是何種固定方法，如同具體實施例1中的例子，不會產生金屬雜質或粒子。

### 具體實施例3

一種陶瓷收納器依照具體實施例1的相同方式來製備。但是使用兩個7.5 mm膠合板來做為該AlN燒結部份的厚度。也就是說，在具體實施例1中，該加熱器電路係在距離該陶瓷收納器的保持面17 mm的位置，在本具體實施例中，該電路係置於沿著該陶瓷收納器之厚度的中間處。

利用此陶瓷收納器，一固持體(No. 6)係由與具體實施例2相同的方式來由玻璃焊接所提供，且其在500°C下的溫度均勻性將可用與具體實施例1相同的方式來量測。該等結果為當未產生明顯的金屬雜質或粒子時，該溫度均勻性為 $\pm 0.5\%$ ，其會比具體實施例2中的No. 5要差。

### 具體實施例4

陶瓷收納器係以與具體實施例1相同的方式來製備，除了所使用的並非AlN燒結部份，其皆為在市場上可取得，30 W/mK導熱率之Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>燒結的部份；一SiO<sub>2</sub>，1.4 W/mK導熱

率之燒結的部份；46 W/mK導熱率之 $B_4C$ 燒結的部份；40 W/mK導熱率之BN燒結的部份；100 W/mK導熱率之SiC燒結的部份；及80 W/mK導熱率之 $Si_3N_4$ 燒結的部份。固持體係由螺釘固定與具體實施例1相同的Al-SiC金屬板來製備到每個陶瓷收納器之上。每個固持體之溫度均勻性在 $500^{\circ}C$ 之下係與具體實施例1之相同的方式量測。其結果揭示於表II。

表 II

編號	物質	熱導熱率 (W/mK)	多孔性 (%)	翹曲 ( $\mu m$ )	固定方法	溫度均勻性 (%)
7	$Al_2O_3$	30	0.01	50	螺釘固定	$\pm 0.7$
8	$SiO_2$	1.4	0.01	50	螺釘固定	$\pm 0.95$
9	$B_4C$	46	0.01	50	螺釘固定	$\pm 0.6$
10	BN	40	0.01	50	螺釘固定	$\pm 0.65$
11	SiC	100	0.01	50	螺釘固定	$\pm 0.45$
12	$Si_3N_4$	80	0.01	50	螺釘固定	$\pm 0.55$

利用任何一種固持體之溫度均勻性皆在 $\pm 1.0\%$ 之內，但當利用導熱率為100 W/mK之SiC時，溫度均勻性會在 $\pm 0.5\%$ 之內。在此處，不論使用那一種固持體來操作的案例中，類似於具體實施例1，不會明顯地產生金屬雜質或粒子。

#### 具體實施例5

AlN陶瓷收納器係與在具體實施例1相同的方式來製備。除了不使用Al-SiC金屬板，而採用導熱率250 W/mK之CuW板，及導熱率210 W/mK之CuMo板，其每個皆可在市場上取得，固持體係由螺釘固定該等板到陶瓷收納器來製備，其方式如同具體實施例2。每個固持體之 $500^{\circ}C$ 下的溫度均勻性係由與具體實施例1相同的方式來量測。其結果揭示於

表 III。

表 III

編號	物質	熱導電率 (W/mK)	固定方法	溫度均勻性 (%)
13	CuW	250	螺釘固定	±0.42
14	CuMo	210	螺釘固定	±0.45

任何一種固持體之溫度均勻性皆在±0.5%之內，但對於導熱率 250 W/Mk之 CuW 為 ±0.42%，其在溫度均勻性上非常好。在此處，不論使用那一種固持體案例中，類似於具體實施例 1，不會明顯地產生金屬雜質或粒子。

#### 具體實施例 6

陶瓷收納器係由與具體實施例 1 相同的方法來製備，並類似於具體實施例 2，將它們用螺釘固定於 Al-SiC 金屬板。但是，在使用該 Al-SiC 金屬板之厚度與該燒結 AlN 部份之大小來製備的固持體即會改變，如表 IV 中所示，且其在 500°C 下的溫度均勻性將可類似於具體實施例 1 來量測。其結果揭示於表 IV。

表 IV

編號	AlN 外部 直徑(mm)	Al-SiC 厚 度(mm)	多孔性 (%)	翹曲 ( $\mu\text{m}$ )	固定方法	溫度均勻性 (%)
15	350	6	0.01	50	螺釘固定	±0.49
16	350	4	0.01	50	螺釘固定	±0.55
17	220	10	0.01	50	螺釘固定	±0.43
18	180	10	0.01	50	螺釘固定	±0.42

任何一種固持體之溫度均勻性皆在±1.0%之內，但在該

Al-SiC金屬板之厚度相較於具體實施例2之No. 2為較薄時的溫度均勻性將低於 $\pm 0.45\%$ 。此外，其已證實該溫度均勻性在當該陶瓷收納器之外部直徑成為較小時，將成為較佳。在此處，不論使用那一種固持體來操作的案例中，類似於具體實施例1，皆不會辨識出金屬雜質或粒子的產生。

### 具體實施例7

陶瓷收納器係與具體實施例1相同的方式來製備，且將它們螺釘固定到Al-SiC金屬板之方式類似於具體實施例2。但是，在當該AlN燒結條件依照表V中所示來改變時，即可利用燒結的AlN零件。該固持體在 $500^{\circ}\text{C}$ 下的溫度均勻性將以與具體實施例1類似的方式來量測。其結果揭示於表V。此處為了比較起見，加入了來自具體實施例2之No. 2，並揭示於表V中。

表 V

編號	燒結溫度( $^{\circ}\text{C}$ )	燒結溫度(小時)	多孔性(%)	翹曲( $\mu\text{m}$ )	固定方法	溫度均勻性(%)
2	1900	5	0.01	50	螺釘固定	$\pm 0.45$
19	1900	3	0.05	50	螺釘固定	$\pm 0.45$
20	1900	1	0.10	50	螺釘固定	$\pm 0.45$

雖然在溫度均勻性或金屬雜質或粒子產生的狀態並無差異，如圖5所示，然而No.2所需要降壓到真空度1 Pa (0.01托)需要10分鐘，而No. 19需要1小時，No. 20需要2小時，其中已證實在當多孔性大的時候，其需要時間來達到一真空。

### 具體實施例8

陶瓷收納器係由與具體實施例1相同的方法來製備，並類

似於具體實施例2，將它們用螺釘固定於Al-SiC金屬板。但是，在該焊接夾具中的翹曲量即會如表VI所示的來變化，並改變了所製備的該陶瓷收納器之保持面中的翹曲，而其在500°C下的溫度均勻性將可類似於具體實施例1來量測。其結果揭示於表VI。

表 VI

編號	AlN外部直徑(mm)	Al-SiC厚度(mm)	多孔性(%)	翹曲( $\mu\text{m}$ )	固定方法	溫度均勻性(%)
21	350	10	0.01	100	螺釘固定	$\pm 0.5$
22	350	10	0.01	400	螺釘固定	$\pm 0.8$
23	350	10	0.01	600	螺釘固定	$\pm 0.98$

任何一種固持體的溫度均勻性皆在 $\pm 1.0\%$ 之內，但相較於具體實施例2之No. 2，在該陶瓷收納器中的翹曲愈大，其溫度均勻性會更低於 $\pm 0.45\%$ 。在此處，不論使用那一種固持體來操作的案例中，皆不會辨識出金屬雜質或粒子的產生。

### 具體實施例9

AlN陶瓷收納器係與在具體實施例1相同的方式來製備。除了不使用Al-SiC金屬板，而採用導熱率140 W/mK之Mo板，導熱率94 W/mK之Ni板，導熱率15 W/mK之不鏽鋼(SUS)板，其每個皆可在市場上取得，固持體係由螺釘固定該等板到陶瓷收納器來製備，其方式如同具體實施例2。每個固持體之500°C下的溫度均勻性係由與具體實施例1相同的方式來量測。其結果揭示於表VII。

表 VII

編號	物質	導熱率 (W/mK)	固定方法	溫度均勻性 (%)
24	Mo	140	螺釘固定	±0.48
25	Ni	94	螺釘固定	±0.70
26	SUS	15	螺釘固定	±0.95

任何一種固持體之溫度均勻性皆在±1.0%之內。在此處，不論使用那一種固持體來操作的案例中，皆不會辨識出金屬雜質或粒子的產生。

#### **比較範例 1**

其使用了與具體實施例2中的No.2相同的AlN陶瓷收納器與Al-SiC金屬板。相對於No.2，該金屬板係配置在該陶瓷收納器之上方，且在500 °C下的溫度均勻性係以與具體實施例1相同的方式量測。其結果相同於No.2中的溫度均勻性±0.45%。再者，將進行類似於具體實施例1之50片12吋直徑矽晶圓的線上測試，其中會產生大量的Si衍生的粒子。

#### **比較範例 2**

其使用與具體實施例1之No.1相同的AlN陶瓷收納器，但不具有金屬板，且其在500°C下的溫度均勻性將以與具體實施例1中相同的方式來量測。其結果相對於No.1之±0.5%，其具有相當不良的溫度均勻性±1.2%，其確認了該金屬板的效果。其要注意到，其中不會辨識出金屬雜質或粒子的產生。

根據前述的本發明，藉由在相對於一晶圓固持體陶瓷收納器的保持面上配置一金屬板於其上可以增進該保持面的

溫度均勻性。裝載此種固持體在半導體製造裝置及液晶製造裝置中可以提供半導體以及液晶製造裝置具有良好的產量與良率。

僅有選擇過的具體實施例被選擇來說明本發明。但是本技術專業人士將可由前述內容瞭解到，在不背離由所附申請專利範圍所定義的本發明範圍之下，可在此處進行不同的改變與修正。再者，以上根據本發明之具體實施例的說明僅係做為說明之用，而並限制了由所附申請專利範圍及其同等者所定義的。

#### 【圖式簡單說明】

圖1所示為本發明之固持體的範例之橫截面結構；及

圖2到5所示為本發明之固持體的個別不同範例之橫截面結構。

#### 【主要元件符號說明】

1	陶瓷收納器
2	金屬板
3	螺釘
4	玻璃接頭
5	物體
6	真空黏著

## 五、中文發明摘要：

本發明揭示一種半導體或液晶製造裝置的固持體，及其中裝載該固持體之半導體製造裝置，其中可以增進在含有電阻加熱元件之陶瓷收納器之該處理物體保持表面的溫度均勻性。

藉由在一含有陶瓷收納器之電阻加熱元件之相對於其處理物體保持側之側上配置一金屬板，被保持在該收納器上的一半導體晶圓或LCD玻璃之表面溫度即可維持均勻。雖然僅設置該金屬板在該陶瓷收納器上即為有效，將其由焊接、螺旋、合身固接或真空黏著可進一步增進其效用。

## 六、英文發明摘要：

Affords holders for semiconductor or liquid-crystal manufacturing devices—and semiconductor manufacturing devices in which the holders are installed—in which temperature uniformity in the processed-object retaining face of their resistive-heating-element containing ceramic susceptor is enhanced.

By arranging a metal plate on a resistive-heating-element containing ceramic susceptor opposite its processed-object retaining side, the surface temperature of a semiconductor wafer or LCD glass being retained on the susceptor can be made uniform. Although simply setting the metal sheet on the ceramic susceptor is efficacious, fastening it by bonding, screws, snug-fitting, or vacuum adhesion further enhances the efficacy.

## 十、申請專利範圍：

1. 一種用於半導體以及液晶製造裝置的固持體，該固持體包括：
  - 一具有一保持側之陶瓷收納器，其用於保持要被處理之物體；
  - 一電阻加熱元件，其併入在該收納器中；及
  - 一金屬板，其配置在該收納器相對於該保持側之上。
2. 如申請專利範圍第1項之固持體，其中該金屬板與該陶瓷收納器係由焊接、螺旋、合身固接或真空黏著所固定。
3. 如申請專利範圍第1項之固持體，其中該電阻加熱元件係存在於該收納器的厚度方向中間之外，朝向相對於該保持側的一側。
4. 如申請專利範圍第1項之固持體，其中該陶瓷收納器之陶瓷為由 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、 $\text{SiO}_2$ 、 $\text{B}_4\text{C}$ 及 $\text{BN}$ 中所選出的任一個。
5. 如申請專利範圍第1項之固持體，其中該陶瓷收納器的陶瓷之導熱率為 $100 \text{ W/mK}$ 或更高。
6. 如申請專利範圍第5項之固持體，其中該陶瓷收納器之陶瓷為由 $\text{AlN}$ 、 $\text{SiC}$ 及 $\text{Si}_3\text{N}_4$ 中所選出的任一個。
7. 如申請專利範圍第1項之固持體，其中該金屬板的金屬之導熱率為 $100 \text{ W/mK}$ 或更高。
8. 如申請專利範圍第7項之固持體，其中該金屬為由 $\text{Al-SiC}$ 、 $\text{Cu-W}$ 及 $\text{Cu-Mo}$ 中所選出的任一個。
9. 如申請專利範圍第1項之固持體，其中該金屬板的厚度比該陶瓷收納器的厚度要厚。

10. 如申請專利範圍第1項之固持體，其中該陶瓷收納器的直徑為200 mm或更大。
11. 如申請專利範圍第1項之固持體，其中該陶瓷收納器之陶瓷的多孔性為0.03%或更低。
12. 如申請專利範圍第1項之固持體，其中該保持側之翹曲為500  $\mu\text{m}$ 或更低。
13. 一種半導體製造裝置，其中裝載有如申請專利範圍第1項之固持體。
14. 一種液晶製造裝置，其中裝載有如申請專利範圍第1項之固持體。

92104443  
十一、圖式：

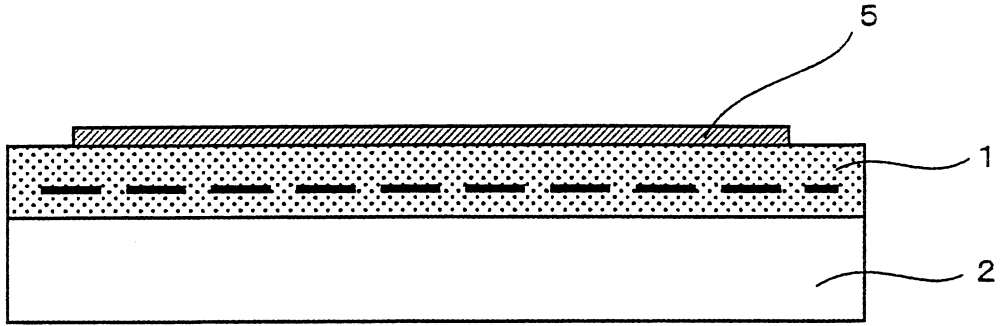


圖 1

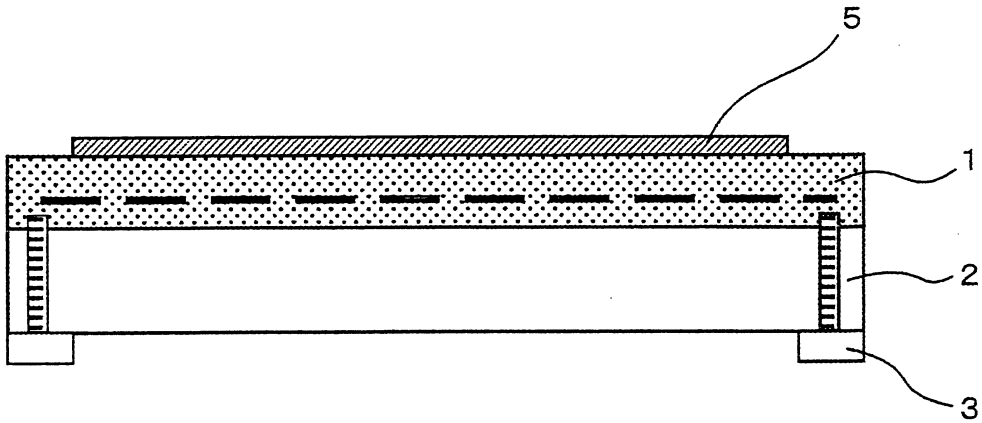


圖 2

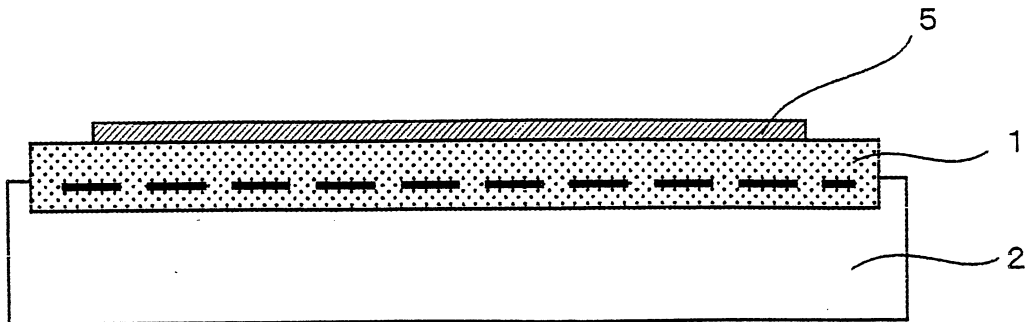


圖 3

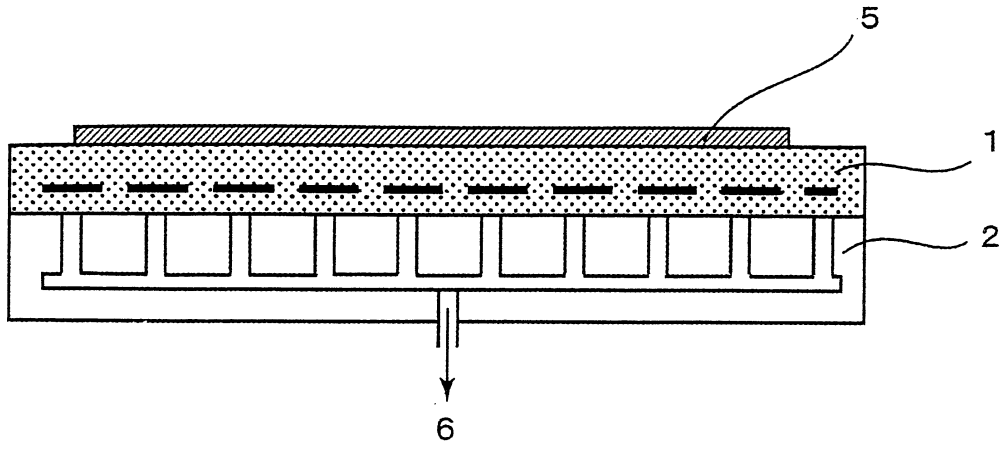


圖 4

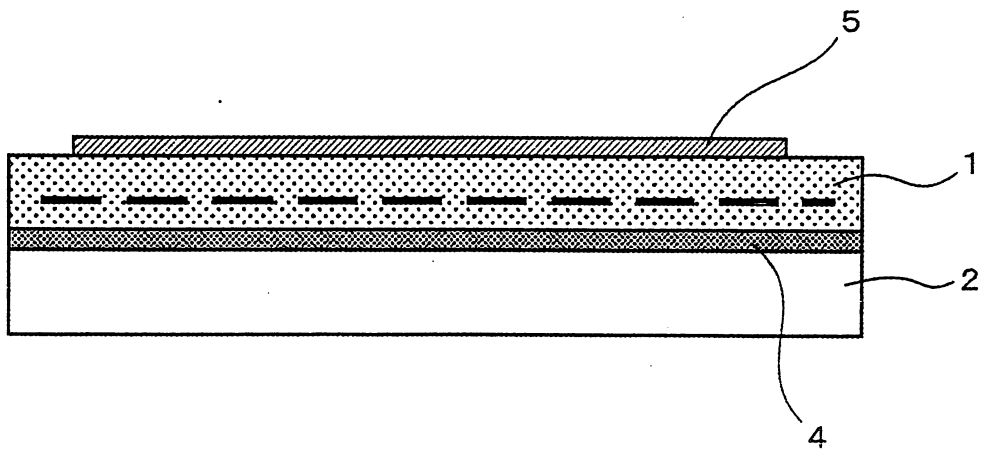


圖 5

**七、指定代表圖：**

(一)本案指定代表圖為：第 ( 1 ) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

- 1 陶瓷收納器
- 2 金屬板
- 5 物體
- 6 真空黏著

**八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：**

(無)