

發明專利說明書 200414351

(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： 92/1190/t

※ 申請日期： 92-07-11

※IPC 分類：H01L21/31, H05B3/62

壹、發明名稱：(中文/日文)

半導體製造裝置用陶瓷加熱器

半導体製造裝置用セラミックスヒーター

貳、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

NORIO OKAYAMA

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國大阪府大阪市中心區北濱四丁目 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

參、發明人：(共 3 人)

姓 名：(中文/英文)

1.加智 義文

YOSHIFUMI KACHI

2.柊平 啟

AKIRA KUIBIRA

3.仲田 博彦

HIROHIKO NAKATA

住居所地址：(中文/英文)

1.~3.皆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.皆日本 JAPAN

肆、聲明事項：

☐ 本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間，其日期為： 年 月 日。

☒ 本案申請前已向下列國家（地區）申請專利：

1. 日本；2002 年 10 月 24 日；特願 2002-309387

2.

3.

4.

5.

☒ 主張國際優先權(專利法第二十四條)：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本；2002 年 10 月 24 日；特願 2002-309387

2.

3.

4.

5.

☐ 主張國內優先權(專利法第二十五條之一)：

【格式請依：申請日；申請案號數 順序註記】

1.

2.

☐ 主張專利法第二十六條微生物：

☐ 國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

玖、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關保持並加熱晶圓之陶瓷加熱器者，其係使用於半導體製程中，對晶圓進行特定處理之半導體製造裝置。

【先前技術】

先前，各種有關使用於半導體製造裝置之陶瓷加熱器的構造即為人所提出。例如：特公平6-28258號公報係提出一種半導體晶圓加熱裝置，其係埋設電阻發熱體，並具備：陶瓷加熱器，其係設置於容器內者；及凸狀支撐構件，其係設置於此加熱器之晶圓加熱面以外的面，並與反應容器之間形成氣密性密封者。

又，近來，為了降低製造成本，晶圓之外徑係由8吋朝12吋之大口徑化進展，伴隨於此，保持晶圓之陶瓷加熱器的直徑亦達300 mm以上。同時，亦要求陶瓷加熱器加熱之晶圓表面的溫度均勻性以 $\pm 1.0\%$ 以下，甚至 $\pm 0.5\%$ 以下更佳。

對於此種溫度均勻性的要求，當把晶圓載置於陶瓷加熱器時，晶圓載置面與晶圓之間若產生縫隙，則無法均勻加熱，故不斷尋求藉由精密加工以提升晶圓載置面之平坦度。然而，隨著陶瓷加熱器的大口徑化，達成對於晶圓表面之溫度均勻性的上述要求係越顯困難。

[專利文獻1]

特公平6-28258號公報

如上所述，自先前即為了提升溫度均勻性，不斷尋求提

升晶圓載置面之平坦度，然而，近年隨著晶圓之大口徑化的進展，滿足溫度均勻性的要求係越顯困難。

例如：上述特公平6-28258號公報之記載，若將支撐構件接合於陶瓷加熱器，則電流流入電阻發熱體所產生的熱將由陶瓷加熱器傳達至支撐構件而朝反應容器側散逸，故支撐構件側之熱膨脹較晶圓載置面小，晶圓載置面將承受使其成為凸狀之應力。因此，即使在室溫下藉由精密加工而提升晶圓載置面的平坦度，然，實際上，在處理晶圓時的高溫區，由於晶圓載置面將翹曲為凸的形狀，故與晶圓之間產生縫隙，往晶圓的熱傳導發生不均，晶圓表面的溫度均勻性無法提升。

【發明內容】

有鑑於此種先前之事由，本發明之目的係在於提供一種半導體製造裝置用陶瓷加熱器，其係可於半導體製程中之處理晶圓之高溫區，提升晶圓載置面之平坦度，並提升加熱處理時之晶圓表面的溫度均勻性。

為了達成上述目的，本發明係提供一種半導體製造裝置用陶瓷加熱器，其特徵為其係具有位於陶瓷基板之表面或內部之電阻發熱體，且未加熱時之晶圓載置面之翹曲形狀係呈 $0.001 \sim 0.7 \text{ mm}/300 \text{ mm}$ 之凹狀。

如上述本發明之半導體製造裝置用陶瓷加熱器，其中前述陶瓷基板係由氮化鋁、氮化矽、氮氧化鋁、或碳化矽之中至少選擇一種為佳。

又，如上述本發明之半導體製造裝置用陶瓷加熱器，其

中前述電阻發熱體係由鎢、鉬、鉑、鈮、銀、鎳、或鉻之中至少選擇一種為佳。

甚而，如上述本發明之半導體製造裝置用陶瓷加熱器，其中前述陶瓷基板之表面或內部亦可進一步配置電漿電極。

【實施方式】

本發明者檢討半導體製造裝置用陶瓷加熱器之晶圓載置面之平坦度，其結果發現先前之陶瓷加熱器之晶圓載置面在常溫下一般係呈凸(以下亦稱＋方向)之翹曲狀態，且若藉由將電阻發熱體通電而使溫度上升，楊氏係數下降，則朝＋方向之翹曲將變大。

因此，本發明係將陶瓷加熱器在常溫下的翹曲狀態調整至其晶圓載置面成為凹(以下亦稱－方向)的狀態，藉此，可使其在實際處理晶圓時之高溫區之晶圓載置面的平坦度較先前提升。亦即，本發明之陶瓷加熱器中，未加溫(常溫)時之晶圓載置面的翹曲形狀係設定為晶圓載置面之每長度300 mm呈0.001～0.7 mm之凹狀。

藉由此種常溫時之翹曲形狀的設定，由於在實際處理晶圓時之高溫區，陶瓷加熱器會朝＋方向翹曲，故可提升其晶圓載置面之平坦度，幾乎去除與晶圓之間的縫隙。其結果，本發明可使晶圓表面之溫度均勻性在熱傳導率100 W/mK以上之陶瓷加熱器中達到±0.5%以下，在10～100 W/mK之陶瓷加熱器中達到±1.0%以下。

其次，根據圖1～圖2說明本發明之陶瓷加熱器之具體構造。圖1所示之陶瓷加熱器1係於陶瓷基板2a之一表面上設置

特定電路圖案之電阻發熱體3，並藉由玻璃或陶瓷所構成之接著層4，將另外的陶瓷基板2b接合於該表面上。再者，電阻發熱體3之電路圖案之形成係以例如：線寬與線間隔為5 mm以下，甚至1 mm以下為佳。

又，圖2所示之陶瓷加熱器11之內部係具備電阻發熱體13及電漿電極15。亦即，與圖1之陶瓷加熱器1相同，陶瓷加熱器11係以接著層14a將一表面上具有電阻發熱體13之陶瓷基板12a與陶瓷基板12b接合，同時，該陶瓷基板12a之其他表面係藉由玻璃或陶瓷所構成之接著層14b，而與設置電漿電極15之另外的陶瓷基板12c接合。

再者，製造圖1及圖2所示之陶瓷加熱器時，除了各別接合陶瓷基板的方法以外，亦可準備厚度約0.5 mm之生板片，於各生板片上採用導電性膠狀物印刷塗佈電阻發熱體及/或電漿電極之電路圖案，其後，將此等生板片及配合需要所使用之一般的生板片積層至所需厚度，將全部同時燒結而一體化。

實施例

(實施例1)

將燒結助劑及膠著劑添加於氮化鋁(AlN)粉末，並以球磨機分散混合。以噴霧乾燥使此混合粉末乾燥後，將其沖壓成型為直徑380 mm、厚度1 mm之圓板狀。將獲得之成型體置於非氧化性環境氣體中，以溫度 800°C 脫脂後，再以溫度 1900°C 燒結4小時，從而獲得 AlN 燒結體。此 AlN 燒結體之熱傳導率為 170 W/mK 。將此 AlN 燒結體之外周面研磨至外徑

為 300 mm，備妥陶瓷加熱器用之 AlN 基板 2 片。

於 1 片 AlN 基板之一表面上印刷塗佈將鎢粉末及燒結助劑混合攪拌之膠狀物，形成特定之發熱體電路圖案。將此 AlN 基板置於非氧化性環境氣體中，以溫度 800℃ 脫脂後，再以溫度 1700℃ 燒成，從而形成 W 之電阻發熱體。

於剩餘 1 片之 AlN 基板之一表面上印刷塗佈將 Y_2O_3 系接著劑與膠著劑混合攪拌之膠狀物，以溫度 500℃ 脫脂。將此 AlN 基板之接著劑層與上述 AlN 基板之電阻發熱體之形成面重疊，以溫度 800℃ 加熱接合，從而獲得 AlN 製陶瓷加熱器。

又，藉由 1 ton/cm^2 之 CIP 成型，將上述氮化鋁之噴霧乾燥粉末加工成型，使其燒結後大小為外徑 100 mm、內徑 90 mm、長度 200 mm，並置於非氧化性環境氣體中以溫度 800℃ 脫脂後，再以溫度 1900℃ 經 4 小時燒成，從而獲得 AlN 燒結體所構成之管狀的支撐構件。

將此 AlN 製之管狀支撐構件的一端面與前述 AlN 製之陶瓷加熱器的中央貼合，以溫度 800℃ 加熱 2 小時而熱壓接合。此時，藉由調整熱壓接合時之治具的翹曲量，而使接合後之陶瓷加熱器之初期翹曲量隨各試料而變化為下述表 1 所示之數值。

以此獲得之圖 1 構造之陶瓷加熱器，由形成於晶圓載置面之相反側表面之 2 個電極，以 200 V 之電壓使電流流入電阻發熱體，而將陶瓷加熱器之溫度提升至 500℃。屆時，測量 500℃ 時之陶瓷加熱器之晶圓載置面的翹曲量。

又，將厚度 0.8 mm、直徑 300 mm 之矽晶圓載置於陶瓷加

熱器之晶圓載置面上，並於上述加熱至500℃時，測量晶圓之表面溫度分佈，以求得晶圓表面之溫度均勻性。下述表1所示即為各試料所獲得之結果。再者，表1之各翹曲量一欄中，+係表示翹曲方向為+方向(凸狀)，-係表示翹曲方向為-方向(凹狀)(以下各表均同)。

表 1

試料	初期翹曲量 (mm/300 mm)	500℃ 翹曲量 (mm/300 mm)	500℃ 時晶圓表 面溫度均勻性 (%)
1*	±0.03	+0.6	±0.9
2*	±0.0	+0.51	±0.7
3	-0.001	+0.45	±0.5
4	-0.1	+0.4	±0.45
5	-0.5	+0.03	±0.4
6	-0.7	-0.2	±0.5
7*	-0.8	-0.5	±0.62
8*	-1.0	-0.7	±0.85

(註)表中標示*之試料係為比較例。

如上述表1所示，為了獲得AlN製陶瓷加熱器所要求之晶圓表面之溫度均勻性(±0.5%以下)，必須使陶瓷加熱器之晶圓載置面的初期翹曲形狀維持在朝-方向0.001~0.7 mm/300 mm範圍內之凹狀。

(實施例2)

將燒結助劑及膠著劑添加於氮化矽(Si₃N₄)粉末，並以球

磨機分散混合。以噴霧乾燥使此混合粉末乾燥後，將其沖壓成型為直徑380 mm、厚度1 mm之圓板狀。將此成型體置於非氧化性環境氣體中，以溫度800℃脫脂後，再以溫度1550℃燒結4小時，從而獲得 Si_3N_4 燒結體。此 Si_3N_4 燒結體之熱傳導率為20 W/mK。將此 Si_3N_4 燒結體之外周面研磨至外徑為300 mm，備妥陶瓷加熱器用之 Si_3N_4 基板2片。

以同於實施例1之方法，於1片 Si_3N_4 基板之一表面上形成W之電阻發熱體。於剩餘1片的 Si_3N_4 基板之表面上形成 SiO_2 系接著劑層，並重疊於上述 Si_3N_4 基板之電阻發熱體之形成面，以溫度800℃加熱接合，從而獲得 Si_3N_4 製之陶瓷加熱器。

又，藉由1 ton/cm²之CIP成型，將上述氮化矽之噴霧乾燥粉末加工成型，使其燒結後大小為外徑100 mm、內徑90 mm、長度200 mm，並置於非氧化性環境氣體中以溫度800℃脫脂後，再以溫度1900℃經4小時燒成，從而獲得 Si_3N_4 燒結體所構成之管狀支撐構件。

將此 Si_3N_4 製之管狀支撐構件之一端面與前述 Si_3N_4 製之陶瓷加熱器的中央貼合，以溫度800℃加熱2小時接合。此時，藉由調整熱壓接合時之治具的翹曲量，而使接合後之陶瓷加熱器之初期翹曲量隨各試料而改變為下述表2所示之數值。

以此獲得之圖1構造之陶瓷加熱器，由形成於晶圓載置面之相反側表面之2個電極，以200 V之電壓使電流流入電阻發熱體，而將陶瓷加熱器之溫度提升至500℃。屆時，測量

500℃時之晶圓載置面的翹曲量。又，將厚度0.8 mm、直徑300 mm之矽晶圓載置於陶瓷加熱器之晶圓載置面上，測量其表面溫度分佈以求得溫度均勻性。下述表2所示即為各試料所獲得之結果。

表 2

試料	初期翹曲量 (mm/300 mm)	500℃翹曲量 (mm/300 mm)	500℃時晶圓 表面溫度均勻 性(%)
9*	±0.0	+0.54	±1.21
10	-0.003	+0.46	±0.98
11	-0.12	+0.4	±0.90
12	-0.5	+0.03	±0.76
13	-0.65	-0.2	±0.98
14*	-0.8	-0.55	±1.19

(註)表中標示*之試料係為比較例。

如上述表2所示，即使為熱傳導率20 W/mK之氮化矽製之陶瓷加熱器，藉由使其晶圓載置面的初期翹曲形狀維持在朝一方向0.001~0.7 mm/300 mm範圍內之凹狀，亦可獲得所要求之晶圓表面的溫度均勻性(±1.0%以下)。

(實施例3)

將燒結助劑及膠著劑添加於氮氧化鋁(AlON)粉末，並以球磨機分散混合。以噴霧乾燥將此混合粉末乾燥後，沖壓成型為直徑380 mm、厚度1 mm之圓板狀。將此成型體置於非氧化性環境氣體中，以溫度800℃脫脂後，再以溫度1770℃燒結4

小時，從而獲得AlON燒結體。此AlON燒結體之熱傳導率為20 W/mK。將獲得之AlON燒結體之外周面研磨至外徑為300 mm，備妥陶瓷加熱器用之AlON基板2片。

以同於實施例1之方法，於1片AlON基板之一表面上形成W之電阻發熱體。於剩餘1片之AlON基板之表面上形成SiO₂系接著劑層，並重疊於上述AlON基板之電阻發熱體之形成面，以溫度800℃加熱接合，從而獲得AlON製陶瓷加熱器。

又，藉由1 ton/cm²之CIP成型，將上述氮氧化鋁之噴霧乾燥粉末加工成型，使其燒結後大小為外徑100 mm、內徑90 mm、長度200 mm，並置於非氧化性環境氣體中以溫度800℃脫脂後，以溫度1900℃經4小時燒成，從而獲得AlON燒結體所構成之管狀支撐構件。

將此AlON製之管狀支撐構件之一端面與前述AlON製之陶瓷加熱器的中央貼合，以溫度800℃加熱2小時接合。此時，藉由調整熱壓接合時之治具的翹曲量，而使接合後之陶瓷加熱器之初期翹曲量隨各試料而改變為下述表3所示之數值。

以此獲得之圖1構造之陶瓷加熱器，由形成於晶圓載置面之相反側表面之2個電極，以200 V之電壓使電流流入電阻發熱體，而將陶瓷加熱器之溫度提升至500℃。屆時，測量500℃時之晶圓載置面的翹曲量。又，將厚度0.8 mm、直徑300 mm之矽晶圓載置於陶瓷加熱器之晶圓載置面上，測量其表面溫度分佈以求得溫度均勻性。下述表3所示即為各試料所獲得之結果。

表 3

試料	初期翹曲量 (mm/300 mm)	500℃ 翹曲量 (mm/300 mm)	500℃ 時晶圓 表面溫度均勻 性(%)
15*	±0.0	+0.55	±1.18
16	-0.001	+0.45	±1.00
17	-0.09	+0.4	±0.86
18	-0.45	+0.03	±0.80
19	-0.7	-0.2	±1.00
20*	-0.8	-0.5	±1.20

(註)表中標示*之試料係為比較例。

如上述表3所示，即使熱傳導率為20 W/mK之氮氧化鋁製之陶瓷加熱器，藉由使其晶圓載置面之初期翹曲形狀維持在朝一方向0.001~0.7 mm/300 mm範圍內之凹狀，亦可獲得所要求之晶圓表面的溫度均勻性(±1.0%以下)。

(實施例4)

利用同於實施例1之方法，製造氮化鋁燒結體所構成之外徑300 mm之陶瓷加熱器用AlN基板2片，及AlN製之管狀支撐構件。

其次，使用此2片AlN基板製作陶瓷加熱器時，將設置於1片AlN基板之一表面上之電阻發熱體的材料分別改變為Mo、Pt、Ag-Pd、Ni-Cr，並將各別之膠狀物印刷塗佈，置於非氧化性環境氣體中燒附。

其後，除了在剩餘1片的AlN基板上塗佈SiO₂系接著劑，

並重疊於上述 AlN 基板之電阻發熱體之形成面，且將其與 AlN 製之管狀支撐構件之接合部亦塗佈 SiO₂ 系接著劑，置於非氧化性環境氣體中以溫度 800℃ 脫脂，再以溫度 800℃ 接合以外，其餘之步驟均同於實施例 1，並獲得 AlN 製之陶瓷加熱器。此時，藉由調整接合時之治具的翹曲量，使接合後之陶瓷加熱器之初期翹曲量隨各試料而改變為下述表 4 所示之數值。

以此獲得之電阻發熱體之材質不同的陶瓷加熱器，由形成於晶圓載置面之相反側表面之 2 個電極，以 200 V 之電壓使電流流入電阻發熱體，而將陶瓷加熱器之溫度提升至 500℃。屆時，測量 500℃ 時之矽晶圓載置面的翹曲量。又，將厚度 0.8 mm、直徑 300 mm 之矽晶圓載置於陶瓷加熱器之晶圓載置面上，測量其表面溫度分佈以求得溫度均勻性。下述表 4 所示即為各試料所獲得之結果。

表 4

試料	電阻發熱體	初期翹曲量 (mm/300 mm)	500℃ 時晶圓 表面溫度均 勻性(%)
21*	Mo	±0.0	±0.64
22	Mo	-0.002	±0.45
23	Mo	-0.11	±0.43
24	Mo	-0.55	±0.43
25	Mo	-0.69	±0.5
26*	Mo	-0.8	±0.54

27*	Pt	± 0.0	± 0.62
28	Pt	-0.001	± 0.5
29	Pt	-0.09	± 0.43
30	Pt	-0.45	± 0.4
31	Pt	-0.7	± 0.5
32*	Pt	-0.8	± 0.63
33*	Ag-Pd	± 0.0	± 0.67
34	Ag-Pd	-0.003	± 0.5
35	Ag-Pd	-0.12	± 0.45
36	Ag-Pd	-0.5	± 0.4
37	Ag-Pd	-0.68	± 0.5
38*	Ag-Pd	-0.8	± 0.56
39*	Ni-Cr	± 0.0	± 0.61
40	Ni-Cr	-0.001	± 0.46
41	Ni-Cr	-0.09	± 0.43
42	Ni-Cr	-0.45	± 0.4
43	Ni-Cr	-0.7	± 0.5
44*	Ni-Cr	-0.8	± 0.61

(註)表中標示*之試料係為比較例。

如上述表4所示，即使在電阻發熱體為Mo、Pt、Ag-Pd、Ni-Cr的情況下，藉由使其晶圓載置面的初期翹曲形狀維持在朝一方向0.001~0.7 mm/300 mm範圍內之凹狀，亦可與實施例1相同，獲得關於加熱處理時之晶圓表面之溫度均勻性的良好結果。

(實施例5)

將燒結助劑、膠著劑、分散劑、乙醇添加於氮化鋁粉末混合攪拌所獲得之膠狀物，利用刮刀法成型，取得厚度約0.5 mm之生板片。

其次，將此生板片以80℃乾燥5小時之後，以膠著劑將W粉末及燒結助劑混合攪拌為膠狀物，並印刷塗佈於1片生板片之一表面上，形成特定電路圖案之電阻發熱體層。又，另外一片生板片亦以相同方法乾燥，並於其一表面上印刷塗佈前述鎢膠，形成電漿電極層。將此等具有導電層之生板片及未印刷導電層之生板片合計50片積層，施加70 kg/cm²的壓力，同時以140℃加熱使之一體化。

將獲得之積層體置於非氧化性環境氣體中，以600℃脫脂5小時後，再以100~150 kg/cm²之壓力及1800℃的溫度進行熱壓，從而獲得厚度3 mm之氮化鋁板狀體。將此切出直徑380 mm之圓板狀，並將外周部研磨為直徑300 mm，從而獲得內部具有電阻發熱體與電漿電極之圖2構造的AlN製陶瓷加熱器。

又，以同於實施例1之方法製作AlN製之管狀支撐構件，將其端面與上述陶瓷加熱器的中央貼合，以溫度800℃加熱2小時而接合。再者，藉由調整此接合時之治具的翹曲量，使接合後之陶瓷加熱器之初期翹曲量隨各試料而改變為下述表5所示之數值。

以此獲得之陶瓷加熱器，由形成於其晶圓載置面之相反側表面之2個電極，以200 V之電壓使電流流入電阻發熱體

，而將陶瓷加熱器之溫度提升至500℃。屆時，測量500℃時之晶圓載置面的翹曲量。又，將厚度0.8 mm、直徑300 mm之矽晶圓載置於陶瓷加熱器之晶圓載置面上，測量表面溫度分佈以求得溫度均勻性。下述表5所示即為各試料所獲得之結果。

表 5

試料	初期翹曲量 (mm/300 mm)	500℃ 翹曲量 (mm/300 mm)	500℃ 時晶圓 表面溫度均 勻性(%)
45*	±0.0	+0.57	±0.61
46	-0.001	+0.46	±0.48
47	-0.09	+0.4	±0.43
48	-0.53	+0.03	±0.38
49	-0.67	-0.2	±0.49
50*	-0.80	-0.55	±0.61

(註)表中標示*之試料係為比較例。

如上述表5所示，即使為具有電阻發熱體及電漿電極之陶瓷加熱器，藉由使其晶圓載置面的初期翹曲形狀維持在朝一方向0.001～0.7 mm/300 mm範圍內之凹狀，亦可獲得關於加熱處理時之晶圓表面之溫度均勻性的良好結果。

產業上之利用可能性

根據本發明可提供一種半導體製造裝置用陶瓷加熱器，其係可於半導體製程中之處理晶圓之高溫區，藉由提升晶圓載置面之平坦度，以提升加熱處理時之晶圓表面的溫度。

均勻性者。

【圖式簡單說明】

圖1係概略表示本發明之陶瓷加熱器之一具體例之剖面圖。

圖2係概略表示本發明之陶瓷加熱器之其他之具體例之剖面圖。

【圖式代表符號說明】

1	陶瓷加熱器
2a, 2b	陶瓷基板
3	電阻發熱體
4	接著層
11	陶瓷加熱器
12a, 12b, 12c	陶瓷基板
13	電阻發熱體
14a, 14b	接著層
15	電漿電極

伍、中文發明摘要：

本發明係提供一種半導體製造裝置用陶瓷加熱器，其係可於半導體製程中之處理晶圓之高溫區，提升晶圓載置面之平坦度，並提升加熱處理時之晶圓表面的溫度均勻性者。

本發明之半導體製造裝置用陶瓷加熱器1係具有位於陶瓷基板2a、2b之表面或內部之電阻發熱體3，且未加熱時(常溫)之晶圓載置面翹曲形狀係呈0.001~0.7 mm/300 mm之凹狀。陶瓷加熱器1亦可進一步於陶瓷基板2a、2b之表面或內部配置電漿電極。又，陶瓷基板2a、2b係由氮化鋁、氮化矽、氮氧化鋁或碳化矽之中至少選擇一種為佳。

陸、日文發明摘要：

半導体製造工程でウエハを処理する高温域においてウエハ載置面の平面度を高め、加熱処理時におけるウエハ表面の均熱性を高めた半導体製造装置用セラミックスヒーターを提供する。

セラミックス基板2a、2bの表面又は内部に抵抗発熱体3を有する半導体製造装置用セラミックスヒーター1であって、非加熱時(常温)のウエハ載置面の反り形状が0.001~0.7mm/300mmの凹状である。セラミックスヒーター1は、セラミックス基板2a、2bの表面又は内部に、更にプラズマ電極が配置されていても良い。また、セラミックス基板2a、2bは、窒化アルミニウム、窒化珪素、酸窒化アルミニウム、炭化珪素から選ばれた少なくとも1種が好ましい。

拾、申請專利範圍：

1. 一種半導體製造裝置用陶瓷加熱器，其特徵為具有位於陶瓷基板表面或內部之電阻發熱體，且未加熱時之晶圓載置面翹曲形狀係呈0.001～0.7 mm/300 mm之凹狀。
2. 如申請專利範圍第1項之半導體製造裝置用陶瓷加熱器，其中前述陶瓷基板係由氮化鋁、氮化矽、氮氧化鋁、碳化矽中至少選擇一種。
3. 如申請專利範圍第1或2項之半導體製造裝置用陶瓷加熱器，其中前述電阻發熱體係由鎢、鉬、鉑、鈮、銀、鎳、鉻中至少一種所構成者。
4. 如申請專利範圍第1～3項任一項之半導體製造裝置用陶瓷加熱器，其中前述陶瓷基板表面或內部係進一步配置電漿電極。

拾壹、圖式：

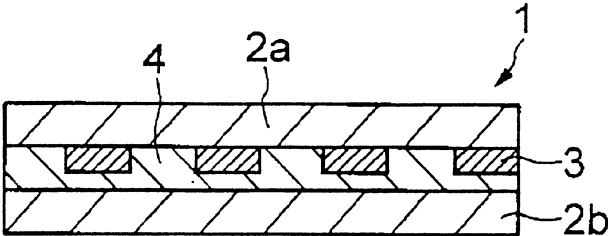


圖 1

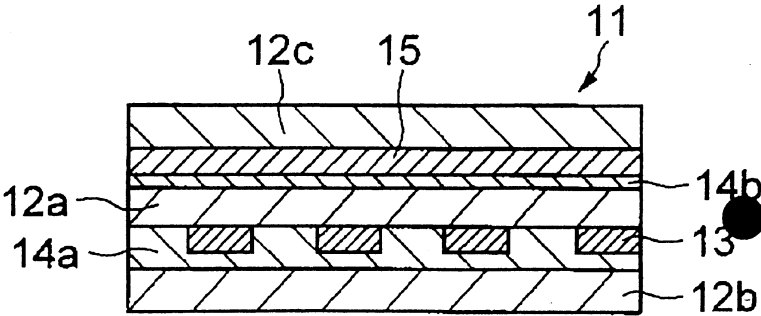


圖 2

柒、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 1 ）圖。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

- | | |
|--------|-------|
| 1 | 瓷加熱器 |
| 2a, 2b | 陶瓷基板 |
| 3 | 電阻發熱體 |
| 4 | 接著層 |

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：