

公告本

申請日期	89 年 5 月 24 日
案 號	89110073
類 別	H01L 21/48

A4
C4

508716

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	靜電夾盤及處理裝置
	英 文	
二、發明 人	姓 名	(1) 北林徹夫 (2) 堀裕明 (3) 內村健志
	國 籍	(1) 日本 (2) 日本 (3) 日本
	住、居所	(1) 日本國福岡縣北九州市小倉北區中島二丁目一番一號 東陶機器株式會社內 (2) 日本國福岡縣北九州市小倉北區中島二丁目一番一號 東陶機器株式會社內 (3) 日本國福岡縣北九州市小倉北區中島二丁目一番一號 東陶機器株式會社內
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 東陶機器股份有限公司 東陶機器株式會社
	國 籍	(2) 日本真空技術股份有限公司 日本真空技術株式會社
	住、居所 (事務所)	(1) 日本國福岡縣北九州市小倉北區中島二丁目一番一號 (2) 日本國神奈川縣茅ヶ崎市萩園二五〇〇
	代 表 人 姓 名	(1) 重瀨雅敏 (2) 中村久三

裝

訂

線

A4
C4

書 明 說 利 專 明 型 發 新

裝

訂

線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 分類：

A6
B6

本案已向：

國（地區） 申請專利，申請日期： 案號： ，☐有 ☐無主張優先權

日本 1999 年 5 月 25 日 11-145507 ☒有主張優先權

有關微生物已寄存於： ，寄存日期： ，寄存號碼：

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(1)

〔技術領域〕

本發明係關於被使用在 P D P (電漿顯示器) 製造裝置, D V D (數位錄影磁碟) 主寫入器製造裝置, 硬碟製造裝置所使用的基板處理裝置, 及在 E B (電子束) 曝光裝置之標線片固定裝置, 更且關於製造在 S O S (藍寶石疊片矽) 或 S O I (絕緣體疊片矽) 晶片上所形成的元件之 C V D, 蝕刻裝置或噴鍍裝置所使用之絕緣性基板處理裝置者。

〔背景技術〕

在 D V D 和 P D P 製造裝置者, 被處理體係玻璃基板而顯示電絕緣性。因此, 已往無法將此等基板在真空中靜電吸齊, 而在其製造裝置被平放在級上, 或由機械性機構被固定而處理。

E B 曝光機的標線片係石英製, 同樣地顯示電絕緣性。因此, 爲了在真空下把標線片固定, 已往係由機械性機構被固定。

做為矽晶片的下一世代代替品被注目之 S O S 基板和 S O I 基板, 係級載置面顯示電絕緣性。因此, 過去在此等晶片上形成元件的製造裝置, 未能採用如矽晶片時之使用靜電夾盤的固定方法。雖然在特開平 5 - 6 3 0 6 2 揭示有將矽晶片靜電吸著的裝置及原理, 可是根據其原理時絕緣性基板無法靜電吸著。

並且有如靜電繪圖器地將低靜電性地吸引之裝置。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明(2)

隨著在 D V D 、 P D P ，硬碟用的基板上和 S O S 、 S O I 上所形成的元件等之程式的高度化，高積體化，此等程式之溫度管理逐漸成為非常重要。在自已往被使用的在矽晶片上形成之元件的處理，已被實施使用靜電夾盤矽處理之溫度管理。

可是，因已往的靜電夾盤只能吸著導體，半導體，故被處理體為電絕緣性時，無法靜電吸著固定而不可能進行處理的高精確之溫度管理。

因此，被期待也能夠將絕緣性基板靜電吸著的靜電夾盤及使用靜電夾盤之絕緣性基板處理裝置。

關於 E B 曝光機的標度片固定，也被期待比機械式固定構造簡單而粒子發塵問題也少之靜電夾盤方式。

本發明，係為了解決上述課題而被開發者，其目的，係在提供能夠把玻璃基板等絕緣性基板靜電吸著之靜電夾盤，使用其靜電夾盤的絕緣性基板加熱冷卻裝置及絕緣性基板之溫度控制方法。

[發明之揭示]

本發明的靜電夾盤，係使在構成靜電夾盤之電介質的一方側之多數的電極間之距離成為小而使介電質的厚度成為薄。然後在電極間給予電位差，在電介質之吸著面上使之形成不均勻電場。在其不均勻電場存在的被處理體之絕緣體，將一部份分極，而發生被拉向電場強度強的方向之 Gradient 力。 Gradient 力將成為 $F \propto \alpha \cdot g r a d E^2$ (F

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(3)

爲 Gradient 力， α 爲感應分極電荷， E 爲電場），本發明係利用該效果者。

爲了使上述效果發揮，申請專利範圍第 1 項～第 10 項，係把電介質的形狀，物性，電極之形狀規定，而揭示絕緣性基板吸著用夾盤。

申請專利範圍第 11 項～第 13 項，係揭示使用前述靜電夾盤，在減壓下的絕緣基板之處理方法。

申請專利範圍第 14 項～第 15 項，係揭示在前述靜電夾盤設置爲了處理所發生的熱，和供給絕緣性基板之熱由媒體供給式放散用的流路之板片，和爲了供給調整絕緣性基板與電介質吸著面間的空隙之熱傳達而密封的氣體用之氣體供給配管，及由絕緣性基板的溫度調整前述將密封之氣體壓力，成爲能夠調節事先設定的溫度之絕緣性基板加熱冷却裝置及溫度控制系統。

〔圖面之簡單說明〕

第 1 圖，係顯示靜電夾盤的一例之平面圖。

第 2 圖，係沿 A - A 的第 1 圖之斷面圖。

第 3 圖，係由靜電夾盤將絕緣性基板吸著的其他實施例之斷面圖。

第 4 圖，係被設在電介質的電極之圖型例。

第 5 圖，係被設在電介質的電極之圖型例。

第 6 圖，係被設在電介質的電極之圖型例。

第 7 圖，係顯示加熱冷却氣體壓力和絕緣基板的溫度

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明(4)

之關係的圖表。

第 8 圖，係顯示靜電夾盤之施加電壓和絕緣性基板之溫度之關係的圖表。

第 9 圖，係顯示靜電夾盤之固體接觸部的面積比例和絕緣性基板之溫度的關係之圖表。

主要元件對照表

1	靜電夾盤
1 a	電介質基板
1 b	絕緣性支持基盤
2	點
3	外周密封環
4	溝
5	氣體供給口
6	金屬製板片
7	電極
8	媒體流路
9	氣體封入部
1 0	絕緣性基板
1 1	接合部
1 2	電壓施加用導線
1 3	氣體供給配管
1 6	氣體壓力錶
1 7	壓力控制閥

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(5)

1 9 電介質吸著面

[實施例]

將本發明的理想之實施例，使用圖面說明。第 1 圖係顯示關於本發明之靜電夾盤的一例之平面圖，第 2 圖為其斷面圖。

第 3 圖係由將絕緣性支持基盤 1 b 做為和電介質基板 1 a 同質的材料成為疊片構造，而一體化之實施例，顯示把絕緣性基板 1 0 吸著在靜電夾盤 1 的狀態之斷面圖。在同圖經由電壓施加用導線 1 2 在電極 7 施加電壓，使吸著力發生在絕緣性基板 1 0 和靜電夾盤 1 之間，在點 2 及外周密封環 3（以下，合起來稱為固體接觸部）把絕緣性基 1 0 吸著。並且靜電夾盤 1，係經由接合部 1 1 被和金屬製板片 6 接合，由使媒體流通設在金屬製板片 6 內部之媒體流路 8，而進行靜電夾盤 1 之加熱冷卻。

第 4 圖～第 6 圖係形成在前述實施例所代表的電介質之一方的面之電極 7 的圖型之一例。由將電極 7 做為多數的對，能夠把在 S O S 或 S O I 晶片之電漿程序所使用的高頻電流分散在各電極，而減輕每 1 個導電性端子等之負載。

氣體將經由氣體供給配管 1 3 從氣體供給口 5 供給，而被封入至氣體封入部 9。此時，為了將氣體迅速且均勻地封入，在靜電夾盤 1 的表面設有溝 4。將經由該氣體封入部 9 及固體接觸部，進行絕緣性基板 1 0 和靜電夾盤 1

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (6)

之間的熱傳達。

在氣體供給配管附近設置氣體壓力錶 1 6，由壓力將信號電壓在 0 ~ 1 0 V 的範圍輸出。

在氣體配管設置壓力控制閥 1 7，由比較氣體壓力錶 1 6 之信號電壓和設定值，進行閥的開閉，而能夠把氣體之壓力調整為設定值。

以下，在表 1 顯示測定變更電介質的特性時之靜電吸著力的結果。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (7)

[表 1]

No	本發明之範圍	電介質材料	被吸著體	厚度 (μ m)	電介質之電阻率	電介質之垂直質常數	電介質之表面粗度 Ra(μ m)	靜電著力 (g/5cm ²)
1A	○	Al ₂ O ₃ -Cr ₂ O ₃ -TiO ₂ 陶瓷燒結體	低鹼玻璃基板厚度 0.6mm 電介質常數	500	10 ¹⁰	9	0.25	>300
1B	○	Al ₂ O ₃ -Cr ₂ O ₃ -TiO ₂ 陶瓷燒結體	低鹼玻璃基板厚度 0.6mm	500	10 ¹¹	9	0.25	>300
1C	○	Al ₂ O ₃ -Cr ₂ O ₃ -TiO ₂ 陶瓷燒結體	低鹼玻璃基板厚度 0.6mm	500	10 ¹²	9	0.25	>300
1D	○	Al ₂ O ₃ -Cr ₂ O ₃ -TiO ₂ 陶瓷燒結體	低鹼玻璃基板厚度 0.6mm	500	10 ¹³	9	0.25	>300
1E	○	Al ₂ O ₃ -Cr ₂ O ₃ -TiO ₂ 陶瓷燒結體	低鹼玻璃基板厚度 0.6mm	1000	10 ¹⁰	9	0.25	>300
1F	○	Al ₂ O ₃ -Cr ₂ O ₃ -TiO ₂ 陶瓷燒結體	低鹼玻璃基板厚度 0.6mm	500	10 ¹¹	9	0.4	250
1G	○	Al ₂ O ₃ -Cr ₂ O ₃ -TiO ₂ 陶瓷燒結體	低鹼玻璃基板厚度 0.6mm	500	10 ¹⁰	9	1.0	50
1H	○	Al ₂ O ₃ -Cr ₂ O ₃ -TiO ₂ 陶瓷燒結體	石英玻璃厚度 5mm 電介質常數 4	500	10 ¹¹	9	0.25	>300
1I	○	Al ₂ O ₃ -Cr ₂ O ₃ -TiO ₂ 陶瓷燒結體	藍寶石厚度 0.5mm 電介質常數 10	500	10 ¹¹	9	0.25	>300
1J	○	Al ₂ O ₃ -Cr ₂ O ₃ -TiO ₂ 陶瓷燒結體	高電介質基板(電介質常數 120、厚度 0.5mm)	500	10 ¹¹	9	0.25	>300
1K	○	Al ₂ O ₃ -Cr ₂ O ₃ -TiO ₂ 陶瓷燒結體	高電介質基板(電介質常數 10000、厚度 0.5mm)	500	10 ¹¹	9	0.25	>300
1L	○	Al ₂ O ₃ -Cr ₂ O ₃ -TiO ₂ 陶瓷燒結體	聚亞胺膜厚度 50 μ m)	500	10 ¹¹	9	0.25	100
1M	○	Al ₂ O ₃ -Cr ₂ O ₃ -TiO ₂ 陶瓷燒結體	SOI 晶片	500	10 ¹¹	9	0.25	>300
1N	○	Al ₂ O ₃ -Cr ₂ O ₃ -TiO ₂ 陶瓷燒結體	SOS 晶片	500	10 ¹¹	9	0.25	>300
1O	○	Al ₂ O ₃ -Cr ₂ O ₃ -TiO ₂ 陶瓷燒結體	多結晶氫化鋁基板、厚度 0.6mm、表面粗度 Ra0.1 μ m、電介質常數 10	500	10 ¹⁰	9	0.25	>300
1P	○	Al ₂ O ₃ -Cr ₂ O ₃ -TiO ₂ 陶瓷燒結體	多結晶氫化鋁基板、厚度 0.6mm、表面粗度 Ra0.4 μ m、電介質常數 10	500	10 ¹¹	9	0.25	>300
2	○	Al ₂ O ₃ 陶瓷燒結體	低鹼玻璃基板厚度 0.6mm	500	10 ¹⁵	9	0.1	100
3	○	BsTiO ₃ 陶瓷燒結體	低鹼玻璃基板厚度 0.6mm	500	10 ¹¹	120	0.1	150
4	○	BsTiO ₃ 陶瓷燒結體	低鹼玻璃基板厚度 0.6mm	500	10 ¹⁰	10000	0.2	100
5	○	BsTiO ₃ 陶瓷燒結體	低鹼玻璃基板厚度 0.6mm	500	10 ⁹	20000	0.3	100
6	○	SiC 陶瓷燒結體	低鹼玻璃基板厚度 0.6mm	500	10 ¹⁰	120	0.1	>300
7	○	矽橡膠	低鹼玻璃基板厚度 0.6mm	500	10 ¹⁰	3	0.4	150

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (8)

再者，靜電吸著力的測定，係準備面積為 5 cm^2 之被吸著體，在靜電夾盤施加 $3 \sim 10\text{ KV}$ 的 DV 電壓。此時將被吸著體從橫方向加力，把被吸著體抗拒靜電吸著力開始動時之力，以彈簧秤計量。雖然因彈簧秤的最大負載為 300 g ，故未能計量其以上之力，可是即使把電介質和被吸著體的靜止摩擦係數做為 0.2 ，也表現相當於計量值的約 5 倍之抗力的靜電吸著力。因此以計量值 $300\text{ g} / 5\text{ cm}^2$ ，約相當於 $300\text{ g} / \text{cm}^2$ 之抗拒強度。此值約相當於 30 kPa ，為了在真空室內把被吸著體吸著，係充份之力。電介質的形狀係為了使之一定，表 1 的試驗係全部做為電極寬度 1 mm ，電極間隔 1 mm ，電介質厚度 0.5 mm 。

1A ~ 1D，2 係變更電介質基板的電阻率時之靜電吸著力的關係。雖然電阻率係乎不太受靜電力之影響，可是似乎 $10^{13}\text{ }\Omega\text{ cm}$ 以下比較能發現大的靜電吸著力，可說是比較容易使用。

1F、1G 係變更絕緣性基板的表面粗度時之靜電吸著力。和 1B 比較時，得知表面粗度係以 $Pa\ 0.25\text{ }\mu\text{m}$ 以下為理想。在本實施例使用的絕緣性基板之表面粗度，係除了 1P 的多結晶氧化鋁基板外，為 $Ra\ 0.1\text{ }\mu\text{m}$ 以下。

1B、2 ~ 6 係變更電介質的材料時之靜電吸著力的關係。做為電介質之物性，似乎和電阻率的關連比電介質常數大。係以在氧化鋁添加氧化鉻、氧化鈦之陶瓷燒結體

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明()

，及在此加入燒結助材的材料最安定而得到大之吸著力。

1 B、1 H ~ 1 N 係改變被吸著體的種類而測定靜電吸著力。結果，被確認即使為其他之絕緣性材料，也能靜電吸著，發現電介質常數愈大的被吸著體，其力愈大。

1 O、1 P 係將被吸著體做為多結晶氧化鋁基板，測定改變表面粗度時之靜電吸著力。結果，得知只要被吸著體的表面粗度為 $R a 0.4 \mu m$ 程度，就能夠充份地得到吸著力。得知被吸著體之電介質常數愈大時，能夠使被吸著體的表面粗度做為粗糙。

將電介質之材料變更時的靜電吸著力示如 2 ~ 7。顯示在氧化鋁添加氧化鉻、氧化鈦之陶瓷燒結體以外，也能夠靜電吸著。被吸著體為 P D P 用玻璃時，從其視認性之點，也以不傷害玻璃的橡膠系統之材料為有效。雖然在本實施例係使用矽橡膠，可是也可以為天然橡膠、氯丁橡膠 (chloroprene rubber)、丁基橡膠 (butyl rubber)、腈橡膠 (nitrile rubber)、氟橡膠 (fluoro rubber)，更且也可以為聚亞胺酯 (poly urethane)、P T F E 等之樹脂。此時，以體積電阻率為 $10^{13} \Omega cm$ 以下為理想。

表 2，係使用在氧化鋁添加氧化鉻、氧化鈦的陶瓷燒結體所成的材料，變更關於本發明的靜電夾盤之電極圖型時的，玻璃基板之靜電吸著力和施加電壓 (施加 10 K V) 的關係。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(10)

[表 2]

No	本發明之範圍	電介質厚度 (μ m)	電極寬度 (mm)	電極間距離 (mm)	靜電吸著力 (g / 5 cm ²) 10KV
7	×	300	0.3	0.3	放電
8	○	300	0.5	0.5	放電
9	○	300	0.7	0.7	>300
10	○	300	1.0	1.0	>300
11	○	300	2.0	2.0	180
12	○	300	3.0	3.0	30
13	○	300	0.5	1.0	>300
14	○	300	0.5	1.5	200
15	○	300	2.0	1.0	250
16	○	300	4.0	1.0	120
17	×	300	6.0	1.0	30
18	×	400	0.3	0.3	放電
19	○	400	0.5	0.5	>300
20	○	400	0.7	0.7	>300
21	○	400	1.0	1.0	>300
22	○	400	2.0	2.0	120
23	×	400	3.0	3.0	30
24	○	400	0.5	1.0	>300
25	○	400	0.5	1.5	200
26	○	400	2.0	1.0	200
27	○	400	4.0	1.0	100
28	×	400	6.0	1.0	20
29	×	500	0.3	0.3	放電
30	○	500	0.5	0.5	放電
31	○	500	0.7	0.7	>300
32	○	500	1.0	1.0	280
33	○	500	2.0	2.0	100
34	×	500	3.0	3.0	20
35	○	500	0.5	1.0	>300
36	○	500	0.5	1.5	200
37	○	500	2.0	1.0	165
38	○	500	4.0	1.0	45
39	×	500	6.0	1.0	25
40	×	700	0.3	0.3	放電
41	○	700	0.5	0.5	240
42	○	700	0.7	0.7	240
43	○	700	1.0	1.0	220
44	○	700	2.0	2.0	90
45	×	700	3.0	3.0	20
46	○	700	0.5	1.0	260
47	○	700	0.5	1.5	150
48	○	700	2.0	1.0	140
49	○	700	4.0	1.0	50
50	×	700	6.0	1.0	20

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (11)

No	本發明之 範圍	電介質厚 度 (μ m)	電極寬 度 (mm)	電極間 距離 (mm)	靜電吸著力 (g / 5 cm ²) 10KV
51	×	1000	0.3	0.3	放電
52	○	1000	0.5	0.5	200
53	○	1000	0.7	0.7	200
54	○	1000	1.0	1.0	180
55	○	1000	2.0	2.0	70
56	○	1000	3.0	3.0	20
57	○	1000	0.5	1.0	220
58	○	1000	0.5	1.5	120
59	○	1000	2.0	1.0	120
60	○	1000	4.0	1.0	30
61	×	1000	6.0	1.0	10
62	×	2000	0.3	0.3	放電
63	○	2000	0.5	0.5	170
64	○	2000	0.7	0.7	130
65	○	2000	1.0	1.0	100
66	○	2000	2.0	2.0	10
67	×	2000	3.0	3.0	10
68	○	2000	0.5	1.0	120
69	○	2000	0.5	1.5	30
70	○	2000	2.0	1.0	70
71	○	2000	4.0	1.0	30
72	×	2000	6.0	1.0	10

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (12)

以相同的電極寬度，電極間距離之圖型，電介質的厚度係 0 . 3 m m 為靜電吸著力最大，愈薄時靜電吸著力有變大之傾向。

雖然得知電極寬度，間隔皆為 0 . 5 m m 以上時，可能有靜電吸著力，可是電極間溝小於 0 . 5 m m 時，將無法得到充份的電極間之絕緣，結果有時也無法靜電吸著。

以同一電介質厚度比較時，電極寬度愈小則靜電吸著力愈大。電極距離大於 2 m m 時，幾乎不能得到靜電吸著力。雖然在此次的試驗，係將施加電壓施加至 1 0 K V，如果施加更大之電壓時，即使電極間距離為 2 m m，也能期待將發現靜電吸著力。

以同一電介質厚度，同一電極寬度比較時，電極間隔成為比電介質的厚度大時，有靜電吸著力變小之傾向。

總結以上時，得知電介質的厚度薄，電極寬度窄，而電極間和電極之寬度同程度時，能夠得到大的靜電吸著力。

做為被吸著體將玻璃基板靜電吸著時，雖然能以電介質厚度 0 . 3 m m ~ 2 . 0 m m，電極間隔 0 . 5 ~ 1 m m 以下，電極寬度 0 . 5 m ~ 4 m m，電介質的電阻率 $10^{13} \Omega \cdot \text{cm}$ 以下實用化，而以電介質厚度 0 . 3 m m ~ 1 . 0 m m，電極間隔 0 . 5 ~ 1 m m 以下，電極寬度 0 . 5 m m ~ 1 m m，電介質之電阻率 $10^{13} \Omega \cdot \text{cm}$ 以下為更理想。

接著說明基板加熱冷却裝置的實施例。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (13)

第 7 ~ 9 圖係顯示各種熱吸著試驗資料及絕緣性基板
冷 却 試 驗 特 性 的 實 驗 資 料 之 圖 表，將各圖表的說明示如以
下。絕緣性基板 1 0，係使用玻璃基板（低鹼玻璃）。

第 7 圖係在真空室內設置的基板加熱冷卻裝置設置絕
緣性玻璃基板，絕緣性基板之溫度和將被供給絕緣性基板
和電介質吸著面的空隙的加熱冷卻用氣體之壓力的關係。
把從絕緣性基板 1 0 之上面給予 $2\text{ W} / \text{cm}^2$ 的熱流時之熱
特性，做為在橫軸代表上述氣體的壓力，在直軸代表絕緣
性基板 1 0 之表面溫度表示。能夠確認由使氣體封入部 9
的氣體壓力變化，而能控制絕緣性基板 1 0 之溫度的情形
。雖然在本實驗主要係使用 H e 氣，可是使用 A r 或 N₂ 也
將發揮相同的加熱冷卻效果。

為了供給更高之壓力加大加熱冷卻的效率，將使氣體
之壓力做為分子流領域，需要把電介質吸著面 1 9 的點 2
之高度設定為低。例如在上述氣體，為了至 0 ~
1 3 3 2 9 P a (0 ~ 1 0 0 T o r r) 做為分子領域，
把點 2 的高度做為 $5\text{ }\mu\text{m}$ 以下即可。此時為了將上述氣體
迅速而均勻地封入，和點 2 同時地溝 4 之形成將成為重要
。

在靜電夾盤表面只被設置凸狀的點時，依點之高度空
隙空間內之壓力成為均勻將花時間。因此，由從氣體供給
口挖溝，而使空隙空間內的壓力成為均勻之時間減低。溝
的形狀，圖型，係從氣體供給口成放射狀，寬度 1 m m 以
上，深度係以 $50\text{ }\mu\text{m}$ 以上發揮效果。以寬度 1 . 5 m m

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

像

五、發明說明 (14)

以上，深度 2 5 0 μ m 以上為理想，此時空隙之壓力分佈，將在 5 秒以內成為均勻。溝的圖型由將放射狀和同心圖狀組合，效果將會更增加。

使施加電壓變化時，將使絕緣性基板 1 0 的溫度變化。此時，由使靜電夾盤之表面粗度變化，能夠如第 8 圖所示地調整絕緣性基板溫度。

更且，在第 9 圖顯示，由改變接觸面積比例，確認絕緣性基板 1 0 的溫度將變化之實驗結果。為了改變接觸面積比例，將需要改變點的數及點之直徑。在本實施例使用的點之直徑為 5 m m，而密封環寬度為 4 m m。點之數係從接觸面積比例換算。點係在靜電夾盤表面上，配置成概略等分散。

雖然由本實施例，得知由在氣體封入部 9 封入 6 6 6 4 P a (5 0 T o r r) 的高之氣體壓力，能夠得到絕緣性基板 1 0 的大之加熱冷卻效果，可是為此將需要發生強的吸著力之靜電夾盤。例如，為了將接觸面積比例做為 2 0 % 而封入 1 3 3 3 P a (1 0 T o r r) 矽氣體壓力，理論上，至少要 1 3 g / c m ² 之吸著力。因此將需要吸著力非常大的靜電夾盤。在此，係做為靜電夾盤之絕緣層的材料，使用以氧化鋁為主要成份，適量添加氧化鉻 (C r ₂ O ₄)、氧化鈦 (T i O ₂) 及燒結助材之陶瓷燒結體。該材料的吸著力係和 1 A ~ 1 C 相同，以施加 1 0 K V 為約 3 0 0 g / c m ²，垂直方向之抗拉強度推定為 3 0 0 g / c m ²。即使接觸面積比例為 2 0 %，也能確

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (15)

保 $60 \text{ g} / \text{cm}^2$ 以上，而能夠把絕緣性基板充份地吸著。

雖然在本實施例，係做為絕緣性基板 10，使用低鹼玻璃基板，可是本發明之靜電夾盤，能夠適用在絕緣性基板及一般薄膜。

並且在絕緣性基板加熱冷卻裝置的絕緣性支持基盤內設置加熱器，做為測定被吸著體溫度之裝置，設置光溫度計、熱電偶，其他非接觸性溫度計，由將從其計測器所輸出的信號和事先設定之值比較，被吸著體的溫度控制將成為容易。而且未能直接把絕緣基板測定溫度時，根據事先被蓄積的氣體壓力，施加電壓，固體接觸面積比例，射入熱能，媒體流量，媒體溫度等關係的資料庫，將能夠把絕緣性基板之溫度調整為保持一定。

由將在本實施例揭示的絕緣性基板加熱冷卻裝置設置在反應室內，在 SOS 或 SOI 晶片之電漿 CVD，電漿蝕刻和濺射等的半導體製造程序之溫度管理，將成為非常容易。

〔產業上之利用可能性〕

如以上所述，根據本發明時，因被處理體為絕緣體時也能夠使用靜電夾盤吸著，故使用編入靜電夾盤的加熱冷卻裝置時，絕緣性基板之加熱，冷卻將變成容易，能夠把絕緣性基板控制為所定之溫度。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

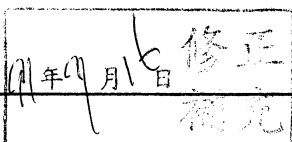
四、中文發明摘要 (發明之名稱： 靜電夾盤及處理裝置)

提供能夠把玻璃基板等絕緣性基板靜電吸著的靜電夾盤，使用其靜電夾盤之絕緣性基板加熱冷卻裝置及絕緣性基板之溫度控制方法。

規定絕緣性基板的溫度控制方法，構成靜電夾盤的電介質之形狀，物性，電極的形狀而揭示絕緣性基板吸著用靜電夾盤。

在前述靜電夾盤規定加熱冷卻用的板片，氣體供給配管，溫度控制系統而揭示絕緣性基板加熱冷卻裝置。更且揭示編入前述絕緣性基板加熱冷卻裝置之絕緣性基板處理裝置。

英文發明摘要 (發明之名稱：)



(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

1. 一種絕緣性基板吸著用靜電夾盤，其特徵為：由其中一方的面做為吸著絕緣體基板用的吸著面，而在另一方的面上設有複數個電極之電介質基板、用來將該電介質基板固定的絕緣性支持基盤、設在該絕緣性支持基盤的複數個導電性端子、設在前述電介質基板上的電極、以及將前述導電性端子電氣性地連接之裝置所構成。

2. 如申請專利範圍第 1 項之靜電夾盤，其中，前述電介質基板的電阻率係在室溫為 $10^{13} \Omega \cdot \text{cm}$ 以下。

3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之靜電夾盤，其中，前述電介質基板的厚度為 2 mm 以下。

4. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之靜電夾盤，其中，前述電介質基板之材料係以氧化鋁為主要原料，添加氧化鉻、氧化鈦後燒成而獲得之陶瓷。

5. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之靜電夾盤，其中，在前述電介質基板吸著面，具有溝、凸狀之點、以及外周密封環。

6. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之靜電夾盤，其中，設在前述電介質基板的另一方之面的複數個電極，係形成 1 對，各個電極的寬度為 4 mm 以下，電極間之間隔為 2 mm 以下，而各個電極係組裝成梳齒狀。

7. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之靜電夾盤，其中，設在前述電介質基板的另一方之面的複數個電極，係形成複數對，各個電極的寬度為 4 mm 以下，電極間之間隔為 2 mm 以下，而各個電極係組裝成梳齒狀。

六、申請專利範圍

8 . 如申請專利範圍第 1 或 2 項之靜電夾盤，其中，前述絕緣性支持基盤的材料之電阻率係較前述電介質基板之材料之電阻率大。

9 . 如申請專利範圍第 1 或 2 項之靜電夾盤，其中，前述導電性端子，係利用軟焊、錫焊、導電性接著劑中的任一種接著，設置在前述絕緣性支持基盤上。

10 . 如申請專利範圍第 1 或 2 項之靜電夾盤，其中，前述電性連接裝置，係利用導電性線、導電性桿、導電性樹脂充填、焊錫充填中之任一種者。

11 . 一種絕緣性基板靜電吸著處理方法，其特徵為：
具有：其中一方的面做為吸著絕緣體基板用的吸著面，在另一方之面設有複數個電極之電介質基板、用來將前述電介質基板固定的前述絕緣性支持基盤、設在該絕緣性支持基盤之複數個導電性端子、設在前述電介質基板的複數個電極、分別將前述導電性端子電氣性地連接的裝置、高壓電源、以及將高壓電源與前述複數個導電性端子電氣性地連接之裝置；

而將載置於前述吸著面的絕緣性基板靜電吸著者。

12 . 如申請專利範圍第 11 項之絕緣性基板靜電吸著處理方法，其中，將在真空減壓下進行處理者。

13 . 如申請專利範圍為第 11 或 12 項之絕緣性基板靜電吸著處理方法，其中，靜電吸著絕緣體之被處理基板，在形成於被處理基板與電介質吸著面之間的空隙空間內，封入將進行被處理基板的加熱・冷卻用之氣體，而該氣

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

體之壓力領域為分子流領域。

1 4 . 一種絕緣性基板加熱冷卻處理裝置，其特徵為：
由申請專利範圍第 1 至 1 0 項中的任一項之靜電夾盤、
內裝有支承該靜電夾盤用的媒體流路之板片、以及用來接
著該靜電夾盤與該板片的裝置所構成。

1 5 . 一種絕緣性基板加熱冷卻處理裝置，其特徵為：
具有：申請專利範圍第 1 項～1 0 項中之任一項的靜電
夾盤、用來支持該靜電夾盤之內裝有媒體流路的板片、將
靜電夾盤與該板片接著用之裝置、貫穿電介質與絕緣性支
持基盤及板片的氣體供給配管、計量氣體之壓力用的壓力
錶、輸入氣體之壓力錶所輸出的電信號，且具有控制成預
先設定之壓力地將閥開關的機能之壓力控制閥、以及計量
絕緣性基板的溫度之計測器或記錄絕緣性基板的溫度與氣
體壓力之關係的資料庫，
能在真空減壓下，將絕緣性基板之溫度調整成所設定的溫
度。

1 6 . 如申請專利範圍第 1 或 2 項之靜電夾盤，其中
，前述絕緣性基板為玻璃者。

1 7 . 如申請專利範圍第 1 1 或 1 2 項之絕緣性基板
處理方法，其中，前述絕緣性基板為玻璃者。

1 8 . 如申請專利範圍第 1 4 或 1 5 項之絕緣性基板
加熱冷卻處理裝置，其中，前述絕緣性基板為玻璃者。

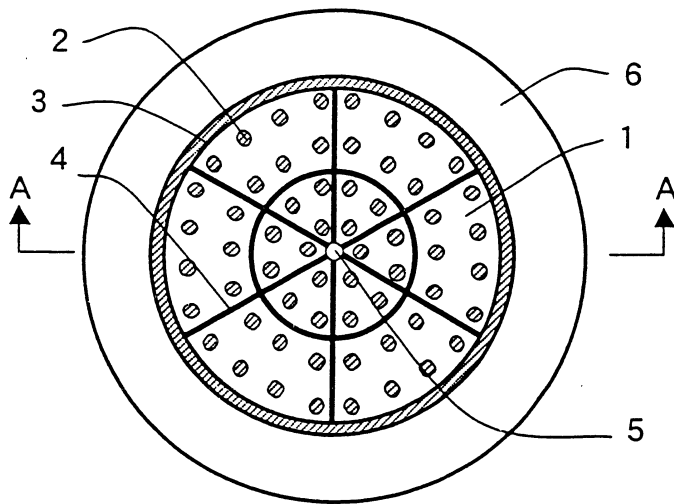
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

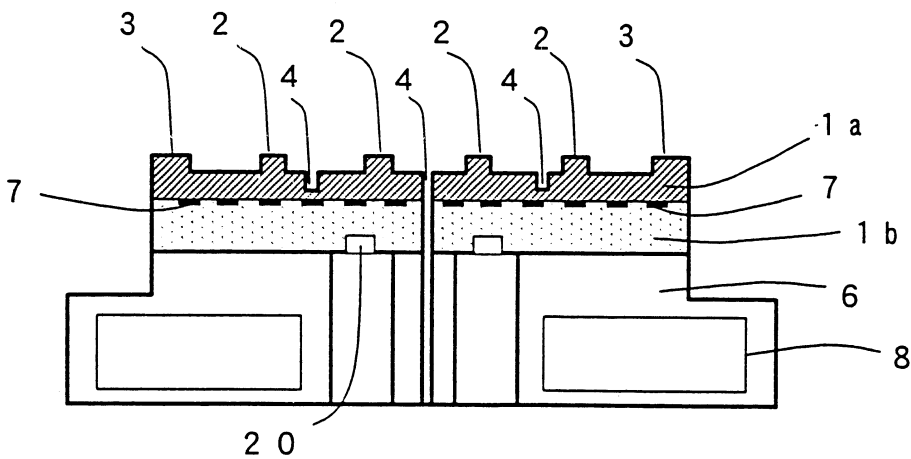
訂

線

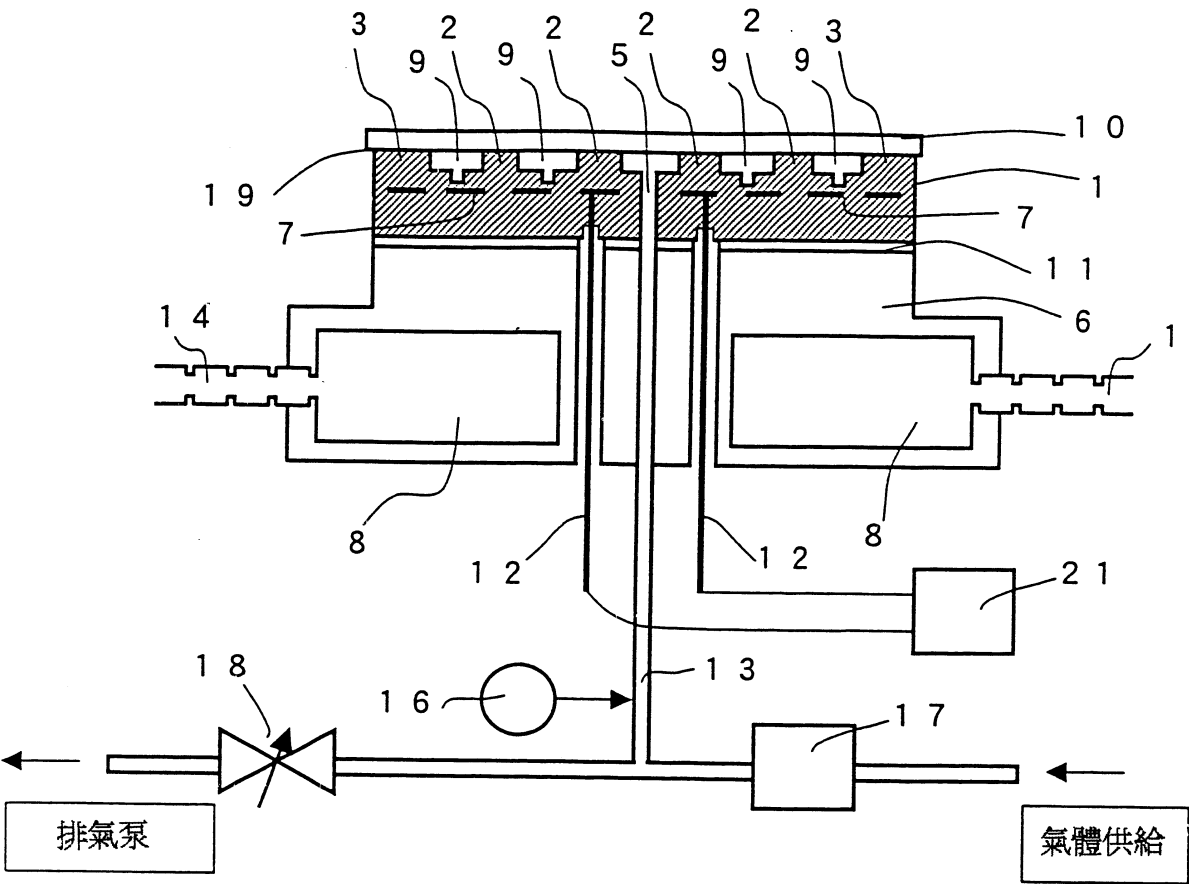
第 1 圖



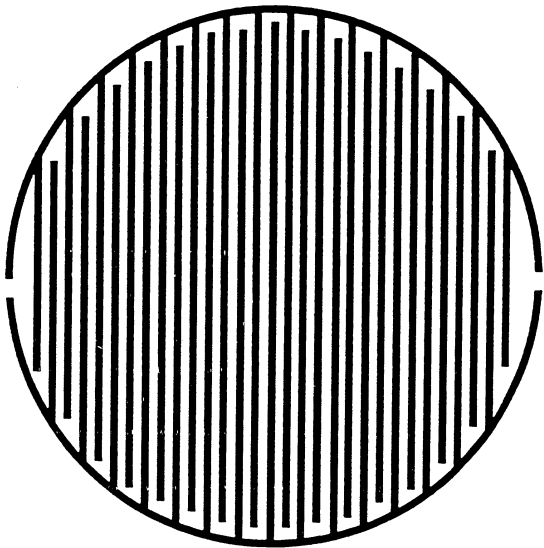
第 2 圖



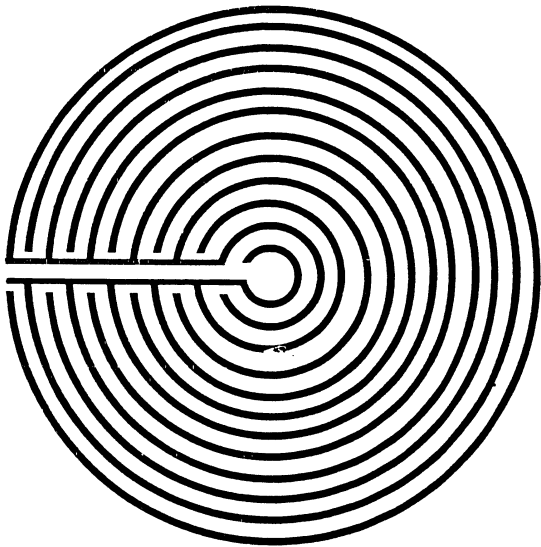
第 3 圖



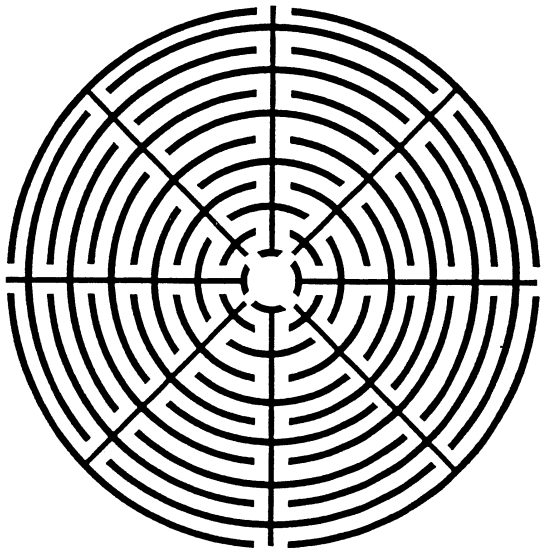
第 4 圖



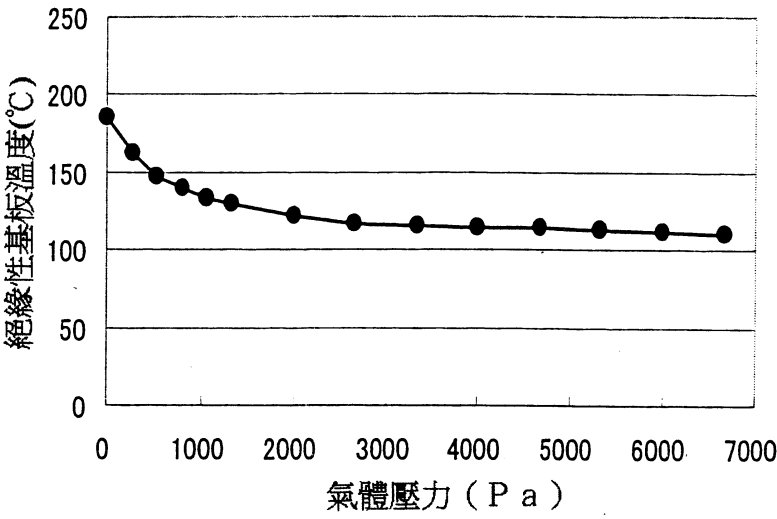
第 5 圖



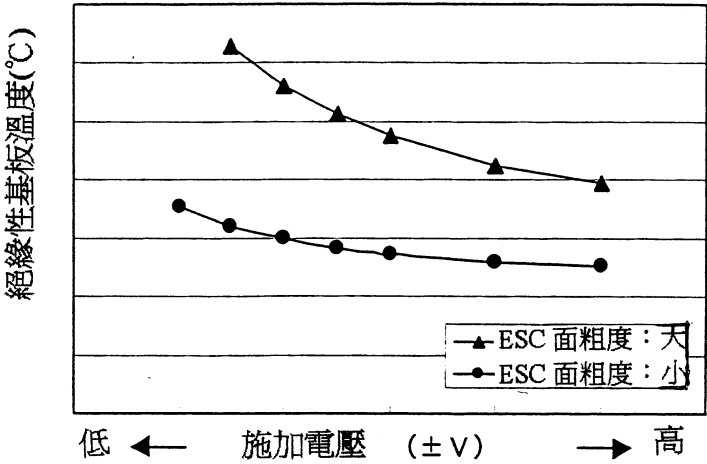
第 6 圖



第 7 圖



第 8 圖



第 9 圖

