

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7316181号
(P7316181)

(45)発行日 令和5年7月27日(2023.7.27)

(24)登録日 令和5年7月19日(2023.7.19)

(51)国際特許分類		F I			
H 0 1 L	21/683 (2006.01)	H 0 1 L	21/68		R
H 0 2 N	13/00 (2006.01)	H 0 2 N	13/00		D

請求項の数 4 (全11頁)

(21)出願番号	特願2019-187333(P2019-187333)	(73)特許権者	000004547 日本特殊陶業株式会社 愛知県名古屋市中区東桜一丁目1番1号
(22)出願日	令和1年10月11日(2019.10.11)	(74)代理人	110000800 弁理士法人創成国際特許事務所
(65)公開番号	特開2021-64657(P2021-64657A)	(72)発明者	菅家 篤 宮城県仙台市泉区明通三丁目2番1号 株式会社N T Kセラテック内
(43)公開日	令和3年4月22日(2021.4.22)	審査官	鈴木 孝章
審査請求日	令和4年7月22日(2022.7.22)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 静電チャック

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

絶縁性基板が上方に載置される主面を有する板状の基体と、
前記主面に平行な同一平面上にて、前記基体に内蔵される一对の静電吸着用電極とを備える静電チャックであって、

前記主面に平行な同一平面上にて隣り合う前記一对の静電吸着用電極の間を通る線分であって、前記一对の静電吸着用電極それぞれとの距離が等しい中心線の合計長さを L [m]、隣り合う前記一对の静電吸着用電極同士の最短距離を d [m]、前記一对の静電吸着用電極の厚さを $2a$ [m] としたとき、

$$\ln(d/a) \leq 0.08 \times L$$

の関係式を満たすことを特徴とする静電チャック。

【請求項2】

$\ln(d/a) \leq 5$ の関係式を満たすことを特徴とする請求項1に記載の静電チャック。

【請求項3】

前記一对の静電吸着用電極を前記基体の厚み方向に前記主面に投影したときの前記一对の静電吸着用電極を全て含む最小の円の面積を S [m^2]、前記一对の静電吸着用電極を前記基体の厚み方向に前記主面に投影したときの総面積を $S1$ [m^2] としたとき、

$S1/S \leq 0.4$ の関係式を満たすことを特徴とする請求項1又は2に記載の静電チャック。

【請求項4】

10

20

S 1 / S 0 . 3 の関係式を満たすことを特徴とする請求項 3 に記載の静電チャック。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、静電チャックに関する。

【背景技術】

【0002】

半導体デバイス、液晶デバイスなどを製造する装置において、ガラス基板などの絶縁性基板を保持する際、半導体基板を吸着する場合のような通常の静電吸着を行うことはできない。

10

【0003】

そこで、絶縁性基板用の静電チャックには、誘電体からなる基体に一对の静電吸着用電極が埋設されており、静電チャックと絶縁性基板によって構成される静電容量に応じたクーロン力（ジョンセンラーベック力を含む）と、静電吸着用電極間に形成される不平等電界中の誘電体に作用するグラディエント（Gradient）力（電界勾配力）とが合わさった静電吸着力が作用する。

【0004】

例えば、特許文献 1 には、複数の電極を交互に隣接するように入り組んで設け、電極間の距離が 0 . 5 mm 以上 2 mm 以下、誘電体からなる基体の厚さが 0 . 3 mm 以上 2 mm 以下、且つ、電極の幅が 0 . 5 mm 以上 4 mm 以下に設定することによって、絶縁性基板を吸着可能とした静電チャックが開示されている。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【文献】特許第 3 8 0 5 1 3 4 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、絶縁性基板用の静電チャックは、半導体基板用の静電チャックと比較して、電極間に大きな電圧を継続して印加する必要があるため、電極間の電界強度が高くなり、電極間に生じるリーク電流が無視できない大きくなり得る。リーク電流が大きくなり過ぎると、電源の負荷増大により所望の電圧が電極間に印加されないことによる吸着力低下、さらには、電極間に絶縁破壊が生じるおそれがある。

30

【0007】

本発明は、かかる事情に鑑みてなされたものであり、電極間のリーク電流の抑制を図ることが可能な静電チャックを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明は、絶縁性基板が上方に載置される主面を有する板状の基体と、前記主面に平行な同一平面上にて、前記基体に内蔵される一对の静電吸着用電極とを備える静電チャックであって、前記主面に平行な同一平面上にて隣り合う前記一对の静電吸着用電極の間を通る線分であって、前記一对の静電吸着用電極それぞれとの距離が等しい中心線の合計長さを L [m]、隣り合う前記一对の静電吸着用電極同士の最短距離を d [m]、前記一对の静電吸着用電極の厚さを $2a$ [m] としたとき、 $\ln(d/a) = 0.08 \times L$ の関係式を満たすことを特徴とする。

40

【0009】

本発明によれば、後述する実施例及び比較例から分かるように、電極間のリーク電流の抑制を図ることが可能となる。

【0010】

本発明において、 $\ln(d/a) = 5$ の関係式を満たすことが好ましい。

50

【0011】

この場合、後述する実施例及び比較例から分かるように、電極間のリーク電流の抑制をさらに図ることが可能となる。

【0012】

また、本発明において、前記一对の静電吸着用電極を前記基体の厚み方向に前記主面に投影したときの前記一对の静電吸着用電極を全て含む最小の円の面積を $S [m^2]$ 、前記一对の静電吸着用電極を前記基体の厚み方向に前記主面に投影したときの総面積を $S_1 [m^2]$ としたとき、 $S_1 / S = 0.4$ の関係式を満たすことが好ましい。

【0013】

この場合、後述する実施例及び比較例から分かるように、残留吸着力の抑制を図ることが可能となる。

10

【0014】

また、本発明において、 $S_1 / S = 0.3$ の関係式を満たすことが好ましい。

【0015】

この場合、後述する実施例及び比較例から分かるように、残留吸着力の抑制をさらに図ることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本発明の実施形態に係る静電チャックの模式断面図。

【図2】図1のII-II線における模式断面図。

20

【図3】電極合計長さ L と $Ln(d/a)$ との関係を示すグラフ。

【発明を実施するための形態】

【0017】

本発明の実施形態に係る静電チャック10について図1及び図2を参照して説明する。なお、図面は、静電チャック10及びその構成要素などを明確化するためにデフォルメされており、実際の比率を表すものではない。また、上下などの方向は静電チャック10単体における方向であり、静電チャック10の取付方向などに応じて変化し得る。

【0018】

静電チャック10は、ガラス基板などの絶縁性基板Wが上方に載置される主面1aを有する板状の基体1と、主面1aに平行な同一平面上にて、基体1に内蔵される一对の電極2, 3とを備える。

30

【0019】

基体1は、円板状、矩形板状などの厚さが略同じである板状部材である。ここでは、基体1は、絶縁性基板Wが載置される基板載置面1aを主面として上面に有している。基板載置面1aは、広い平面状の面であっても、複数の凸部の面一な先端面の群からなるものであってもよい。複数の凸部の面一な先端面の群は、例えば、多数のピン(凸部)の面一な先端面の群、又は、環状などの複数のリブ(凸部)の先端面であってもよい。

【0020】

ただし、本発明における主面は、絶縁性基板Wが載置される基板載置面1aに限定されず、例えば、基板載置面が複数の細い凸部の面一な先端面の群からなる場合、基板載置面1a側に凸部が形成されている基体1の表面(上面)であってもよい。

40

【0021】

基体1は、例えば、窒化アルミニウム、アルミナ、窒化ケイ素等からなるセラミックス焼結体などの誘電体からなる。基体1は、上記の材料からなる原料粉末にバインダ、可塑剤や溶剤を加えて粘度を調整したスラリーをドクターブレードによってグリーンシートに成形し、これを必要な形状に裁断し、一对の電極2, 3となる電極(導体)ペーストを所定のグリーンシートに印刷後、適宜グリーンシートを積層してから外形を整えた成形体を焼成することによって作製される。緻密化させるため、常圧焼成のほか、例えばホットプレス焼成等によって板状に作製してもよい。基体1は、金属又は基体1と同じ又は類似する材料からなる基台4に支持されてもよい。

50

【0022】

一对の電極2, 3は、クーロン力(又はジョンセン-ラーベック力)及びグレイディエント力により主面1aに絶縁性基板Wを静電吸着するための静電吸着用電極である。電極2, 3は、主面1aの下部に主面1aと平行に略均等に平面状のパターンとして配置されている。

【0023】

電極2, 3は、例えば、電極ペーストの印刷後に焼成されたモリブデン(Mo)又はタングステン(W)等の耐熱金属などからなり、
状に入り組んだ形態をしている。ただし、電極2, 3は、耐熱金属などからなる膜、板、箔などによって構成されていてもよい。電極2, 3は、図示しないが、給電端子を介して、外部電源に接続されている。

10

【0024】

電極2, 3は、主面1aに沿った方向において並置され、互いに電氣的に絶縁された第1の電極2と及び第2の電極3とから構成されている。例えば、基体1が円板状である場合、静電チャック電極2, 3は全体として外周領域が円状となるように、小さな間隔dを介して、
状に交互に位置するように、略均一に配置されている。例えば、電極2, 3の幅wは0.2mm以上4.0mm以下、電極2, 3の厚さ2aは3μm以上150μm以下、電極2, 3間の間隔dは0.5mm以上2.5mm以下である。

【0025】

電極2, 3のパターンの一例を図2を参照して説明する。ただし、電極2, 3のパターンはこれに限定されない。

20

【0026】

第1の電極2は、図示しないが、外部電極に接続された端子が下面に接続され、少し大きな円状に形成され、基体1の外周端部に位置する第1の要素2Aを有している。そして、第1の要素2Aには、基体1の中央部近傍まで直線状に一定の幅wを有して延びる第2の要素2Bが接続されている。さらに、第2の要素2Bには、端部に開口を有する略円環状で一定の幅wを有する複数の第3の要素2Cが、一定の間隔を隔てて接続されている。これにより、基体1の外周側から中央側に向けて、半径が徐々に小さくなる第3の要素2Cが間隔を開けて設けられている。

【0027】

第2の電極3も、第1の電極2と同様に、第1の要素3A、第2の要素3B及び複数の第3の要素3Cを有している。

30

【0028】

ここで、第1の電極2と第2の電極3のそれぞれの第1の要素2A, 3Aは、基体1の中心に対して対称な位置に存在している。そして、第1の電極2の直線状の第2の要素2Bが、第2の電極3の複数の第3の要素3Cの開口となる位置に存在している。同様に、第2の電極3の直線状の第2の要素3Bが、第1の電極2の複数の第3の要素2Cの開口となる位置に存在している。さらに、第1の電極2の複数の第3の要素2Cと第2の電極3の複数の第3の要素3Cとは、互いに一定の間隔dを隔てて交互になるように配置されている。

【0029】

なお、各要素2A~2C, 3A~3Cの幅wは同じ又は略同じであり、第1の電極2の各要素2A~2Cと隣接する第2の電極3の要素3A~3Cの間隔wも同じ又は略同じである。

40

【0030】

以上のように、電極2, 3は、基体1の絶縁性基板Wを吸着するための領域に略均一に配置されている。ただし、例えば、絶縁性基板Wを押し出すためのピンなどを挿通する穴が基体1に挿通して形成されている部分などにおいては、電極2, 3が略均一に配置されていない部分、すなわち、電極2, 3間の間隔dが相違する部分があってもよい。

【0031】

以上のように構成された静電チャック10において、発明者は、電極2, 3により規定

50

される長さ L 、電極 2, 3 の間隔 d 及び電極 2, 3 の厚さ $2a$ と電極 2, 3 間のリーク電流の発生との間に関係があることを見出した。

【0032】

具体的には、主面 $1a$ に平行な同一平面上にて隣り合う一对の電極 2, 3 の間を通る線分であって、一对の電極 2, 3 それぞれとの距離が等しい中心線 CL の合計長さ（電極合計長さともいう）を L [m]、隣り合う一对の電極 2, 3 同士の最短距離（間隔）を d [m]、一对の電極 2, 3 の厚さを $2a$ [m] としたとき、電極 2, 3 間に生じるリーク電流は $(\ln(d/a)) / L$ に略比例することを見出した。なお、最短距離 d は、電極 2, 3 の端から端までの最短距離を意味する。

【0033】

これより、以下の式 (1) の関係式を満たす場合、後述する実施例、比較例から分かるように、高電圧印加時のリーク電流の抑制を図ることが可能となる。

$$\ln(d/a) = 0.08 \times L \quad \dots (1)$$

【0034】

さらに、以下の式 (2) の関係式を満たすことが好ましい。

$$\ln(d/a) = 5 \quad \dots (2)$$

【0035】

これは、静電チャック 10 によって絶縁性基板 W を吸着する場合、クーロン力（ジョンセンラーベック力を含む）とグレーディエント力とによって吸着力が作用すると考えられるところ、上記式 (1)、(2) を満たすことにより、不平等電界の電界強度の傾きが大きくなるので、グレーディエント力による効果が相対的に大きくなるからであると考えられる。

【0036】

ここで、クーロン力は、絶縁性基板 W の面積に対する電極 2, 3 の面積の比が大きいほど大きくなるので、残留吸着力を抑制するには、この比を抑制する必要がある。

【0037】

そこで、一对の電極 2, 3 を基体 1 の厚み方向に主面 $1a$ に投影したとき的一对の電極 2, 3 を全て含む最小の円の面積を S [m²]、一对の電極 2, 3 を基体 1 の厚み方向に主面 $1a$ に投影したときの総面積を S_1 [m²] としたとき、面積比 S_1 / S が以下の式 (3) の関係式を満たすことが好ましい。

$$S_1 / S = 0.4 \quad \dots (3)$$

【0038】

さらに、以下の式 (4) の関係式を満たすことが好ましい。

$$S_1 / S = 0.3 \quad \dots (4)$$

【0039】

面積比 S_1 / S が大きいとクーロン力による吸着力は大きくなるが、上記 (3)、(4) を満たすことにより、クーロン力による効果が大きくなり過ぎず、残留吸着力が抑制されて、絶縁性基板 W の離脱性の悪化が抑制される。そのため、式 (1) 又は式 (2) の関係式を満たすことと合わせて、吸着力の確保と離脱良好性の両立を図ることが可能となる。

【実施例】

【0040】

実施例 1 ~ 10 及び比較例 1 ~ 5 において、以下のようにして、静電チャック 10 を作製した。

【0041】

純度 99.5% のアルミナ (Al_2O_3) 粉末からなる原料粉末に有機バインダなどのバインダや可塑剤を用いて混合して得られるスラリーをドクターブレード法を用いて薄板状に成形することでグリーンシートを複数枚作製した。グリーンシートの厚さは、0.1 mm 以上 2.0 mm 以下、好ましくは 0.3 mm 以上 0.7 mm 以下である。複数枚のグリーンシートの厚さは互いに相違していてもよい。複数枚のグリーンシートのうち特定のグリーンシートの表面にタングステン (W) を含む電極ペーストをスクリーン印刷するこ

10

20

30

40

50

とにより電極 2, 3 となる未焼成電極を形成した。未焼成電極が 2 枚のグリーンシート間に挟まれるように複数枚のグリーンシートを積層し、所定の厚みの積層体を作製した。

【0042】

次に、積層体のバインダ成分を脱脂した後、還元雰囲気（窒素雰囲気）で最高温度 1600 を 3 時間保持する条件で積層体を焼成することによりセラミックス焼成体からなるセラミックス基体を得た。

【0043】

セラミックス基体に埋設される電極 2, 3 の幅 w 、厚さ $2a$ 、電極合計長さ L 、間隔 d 及び電極面積 $S_1 (= w \times L)$ を表 1 から表 3 に示した。ただし、表 1 から表 3 に示したこれらの数値を満たすように、電極 2, 3 の第 3 の要素 $2C$, $3C$ の本数は実施例 1 ~ 10 及び比較例 1 ~ 5 に応じて相違する。なお、面積 S は全て共通である。また、表 1 から表 3 において、例えば「 $\times E - 03$ 」は「 $\times 10^{-3}$ 」を意味する。

10

【0044】

そして、得られたセラミックス基体の上下面を研削し、上面 $1a$ と電極 2, 3 との距離である基体 1（誘電体）の厚み D を表 1 から表 3 に示すようになるようにした。十分な吸着力を確保する観点から誘電体の厚み D は 0.3 mm 以下が好ましく、 0.1 mm 以下がさらに好ましい。その後、給電パッドが露出するように穿設し、ろう材を用いて給電端子を給電パッド上に配置してろう付けを行うことによって、基体 1 を得た。そして、この基体 1 をアルミニウム合金製の基台 4 の上に取り付けることによって、静電チャック 10 を完成させた。

20

【0045】

この静電チャック 10 を用いて、無アルカリガラス製であって直径 300 mm 、厚さ 0.7 mm の絶縁性基板 W を、電極 2, 3 に $\pm 2500 \text{ W}$ の電界を 1 分間印加して静電吸着させた。そして、吸着されている絶縁性基板 W の側面をプッシュプルゲージで押し、このときの荷重を吸着力として測定した。測定結果を表 1 から表 3 に示した。

【0046】

上記 1 分間の電界印加を行った後、電界を印加していた電源をオフして 5 秒後に、絶縁性基板 W の側面をプッシュプルゲージで押し、このときの荷重を残留吸着力として測定した。測定結果による評価を表 1 から表 3 に示した。残留吸着力が $200 \text{ gf} (= 1.96 \text{ N})$ 以下である場合、二重丸とし、残留吸着力が 200 gf を超え $400 \text{ gf} (= 3.92 \text{ N})$ 以下である場合、一重丸とし、残留吸着力が 400 gf を超え $800 \text{ gf} (= 7.84 \text{ N})$ 以下である場合、三角形とし、残留吸着力が 800 gf を超える場合、クロスとした。

30

【0047】

実施例 1 ~ 10 においては、端子間電流（リーク電流）が $0.68 \mu\text{A}$ 以下と十分に小さく、電源の電圧制御性が良好に維持されたことが分かった。そのため、十分な吸着力が得られるように電極間電界の強度を大きくするために、基体 1 が絶縁破壊するほどの電位差を端子間に印加する必要はないと考えられる。実施例 1 ~ 10 においては、上記式 (1) を満たしていた。また、実施例 1, 2, 5, 7 は、誘電体厚み D が 0.1 mm と薄く、 $3000 \text{ gf} (= 29.4 \text{ N})$ を超える非常に強い吸着力を示した。

40

【0048】

一方、比較例 1 ~ 5 においては、端子間電流が $1.46 \mu\text{A}$ 以上と大きく、電源の電圧制御性が良好に維持されていないことが分かった。そして、吸着力も $1800 \text{ gf} (= 17.62 \text{ N})$ 以下と不十分であった。そのため、十分な吸着力を得るように電極間電界の強度を大きくするためには、基体 1 が絶縁破壊するほどの電位差を端子間に印加する必要があり得ると考えられる。比較例 1 ~ 5 においては、上記式 (1) を満たしていなかった。実施例 1 ~ 10 及び比較例 1 ~ 5 における、上記式 (1)、(2) における関係を図 3 のグラフに示した。なお、このグラフにおいては、残留吸着力の測定結果による評価を示す印でプロットしている。

【0049】

50

さらに、実施例 5 ~ 7 においては、残留吸着力が 200 gf 以下と非常に小さく、上記式 (1) から式 (4) を全て満たしていた。

【0050】

実施例 1 ~ 4 においては、残留吸着力が 200 gf を超え 400 gf 以下と小さく、上記式 (1) から式 (3) を満たしていたが、式 (4) は満たしていなかった。

【0051】

実施例 8 ~ 10 においては、残留吸着力が 400 gf を超え 800 gf 以下とそれほど大きくなく、上記式 (1) 及び式 (2) を満たしていたが、式 (3) 及び (4) は満たしていなかった。

【0052】

比較例 1 ~ 5 においては、残留吸着力が 800 gf を超えており非常に大きく、上記式 (1) から式 (4) を全て満たしていなかった。

【0053】

【表 1】

	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5
電極幅w[m]	1.0×E-03	0.9×E-03	1.0×E-03	0.9×E-03	0.5×E-03
電極厚さ2a[m]	0.01×E-03	0.01×E-03	0.02×E-03	0.02×E-03	0.005×E-03
電極合計長さ L[m]	21.3	28.6	22.1	29.4	23.6
電極間隔d[m]	2.2×E-03	1.5×E-03	2.2×E-03	1.5×E-03	2.5×E-03
電極面積S[m ²]	2.13×E-02	2.57×E-02	2.21×E-02	2.65×E-02	1.18×E-02
面積比率S1/S[%]	30.1	36.4	31.2	37.5	16.7
誘電体厚みD[m]	0.1×E-03	0.1×E-03	0.3×E-03	0.3×E-03	0.1×E-03
ln(d/a)	6.09	5.70	5.39	5.01	6.91
L×0.08	1.70	2.29	1.77	2.36	1.88
端子間電流[μA]	0.13	0.18	0.15	0.21	0.12
電極間電界[V/m]	2.27×E+06	3.33×E+06	2.27×E+06	3.33×E+06	2.00×E+06
吸着力[gf]	>3000	>3000	3000	2500	>3000
残留吸着力評価	○	○	○	○	◎

【0054】

【表 2】

	実施例6	実施例7	実施例8	実施例9	実施例10
電極幅w[m]	$0.2 \times E-03$	$0.8 \times E-03$	$2.0 \times E-03$	$4.0 \times E-03$	$1.5 \times E-03$
電極厚さ2a[m]	$0.003 \times E-03$	$0.01 \times E-03$	$0.03 \times E-03$	$0.03 \times E-03$	$0.127 \times E-03$
電極合計長さ L[m]	35.3	23.6	23.6	11.8	19.1
電極間隔d[m]	$1.8 \times E-03$	$2.2 \times E-03$	$1.0 \times E-03$	$2.0 \times E-03$	$2.2 \times E-03$
電極面積S[m ²]	$7.07 \times E-03$	$1.88 \times E-02$	$4.71 \times E-02$	$4.71 \times E-02$	$2.86 \times E-02$
面積比率S1/S[%]	10.0	26.7	66.6	66.6	40.5
誘電体厚みD[m]	$0.3 \times E-03$	$0.3 \times E-03$	$2.0 \times E-03$	$0.3 \times E-03$	$0.3 \times E-03$
ln(d/a)	7.09	6.09	4.20	4.89	3.55
L×0.08	2.83	1.88	1.88	0.94	1.53
端子間電流[μA]	0.18	0.14	0.68	0.29	0.39
電極間電界[V/m]	$2.78 \times E+06$	$2.27 \times E+06$	$5.00 \times E+06$	$2.50 \times E+06$	$2.27 \times E+06$
吸着力[gf]	2100	>3000	2000	2200	3000
残留吸着力評価	◎	◎	△	△	△

【 0 0 5 5 】

10

20

30

40

50

【表 3】

	比較例1	比較例2	比較例3	比較例4	比較例5
電極幅w[m]	$0.5 \times E-03$	$0.1 \times E-03$	$0.33 \times E-03$	$0.2 \times E-03$	$0.43 \times E-03$
電極厚さ2a[m]	$0.03 \times E-03$	0.0002 $\times E-03$	0.001 $\times E-03$	0.0002 $\times E-03$	$0.001 \times E-03$
電極合計長さ L[m]	70.7	392.5	174.4	252.3	93.0
電極間隔d[m]	$0.5 \times E-03$	$0.08 \times E-03$	0.075 $\times E-03$	$0.08 \times E-03$	$0.33 \times E-03$
電極面積S[m ²]	$3.53 \times E-02$	$3.93 \times E-02$	$5.76 \times E-02$	$5.05 \times E-02$	$4.00 \times E-02$
面積比率S1/S[%]	50.0	55.5	81.4	71.4	56.6
誘電体厚みD[m]	$0.1 \times E-03$	$0.04 \times E-03$	$0.04 \times E-03$	0.075 $\times E-03$	$0.1 \times E-03$
ln(d/a)	3.51	6.68	5.01	6.68	6.49
L×0.08	5.65	31.40	13.96	20.19	7.44
端子間電流[μA]	1.82	5.89	5.12	4.87	1.46
電極間電界[V/m]	$1.00 \times E+07$	$6.25 \times E+07$	$6.67 \times E+07$	$6.25 \times E+07$	$1.52 \times E+07$
吸着力[gf]	1200	1500	1800	1600	1200
残留吸着力評価	×	×	×	×	×

【符号の説明】

【 0 0 5 6 】

1 ... 基体、 1 a ... 主面、基板載置面、 2 ... 第1の電極（静電吸着用電極）、 2 A ... 第1の要素、 2 B ... 第2の要素、 2 C ... 第3の要素、 3 ... 第2の電極（静電吸着用電極）、 3 A ... 第1の要素、 3 B ... 第2の要素、 3 C ... 第3の要素、 4 ... 基台、 1 0 ... 静電チャック、 W ... 絶縁性基板。

10

20

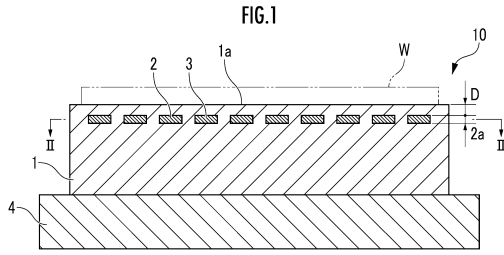
30

40

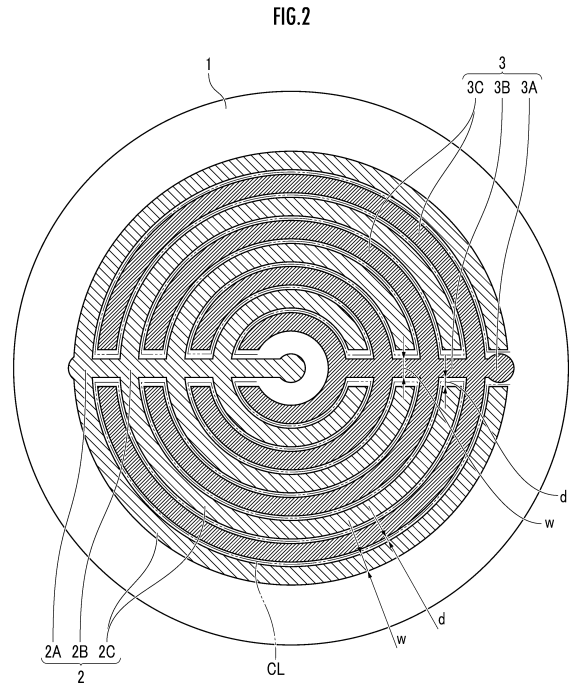
50

【図面】

【図 1】



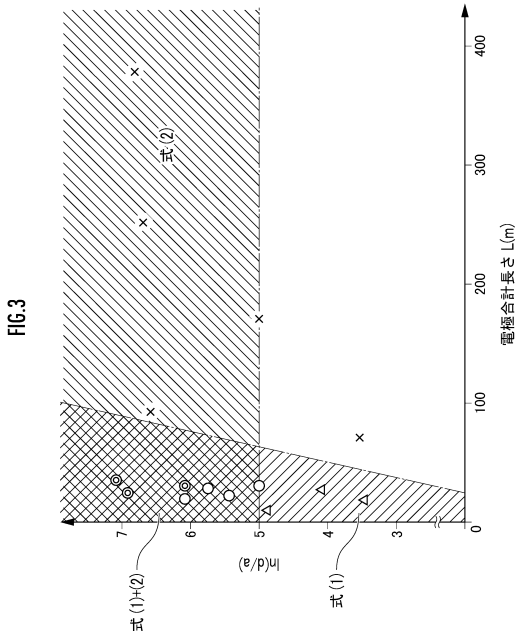
【図 2】



10

20

【図 3】



30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 2 0 0 5 - 1 2 1 4 4 (J P , A)
特開 2 0 0 5 - 2 2 3 1 8 5 (J P , A)
特開 2 0 1 1 - 1 4 6 4 1 (J P , A)
特開 2 0 1 1 - 9 6 9 2 (J P , A)
特開 2 0 0 8 - 9 8 6 2 6 (J P , A)
特開 2 0 0 3 - 1 7 9 1 2 8 (J P , A)
特開 2 0 0 5 - 2 4 5 1 0 6 (J P , A)
特開 2 0 0 0 - 3 3 2 0 9 1 (J P , A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
H 0 1 L 2 1 / 6 8 3
H 0 2 N 1 3 / 0 0