

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
 【部門区分】第 7 部門第 2 区分
 【発行日】平成 24 年 1 月 19 日 (2012.1.19)

【公開番号】特開 2010-205813 (P2010-205813A)
 【公開日】平成 22 年 9 月 16 日 (2010.9.16)
 【年通号数】公開・登録公報 2010-037
 【出願番号】特願 2009-47767 (P2009-47767)
 【国際特許分類】

H 0 1 L 21/683 (2006.01)

H 0 2 N 13/00 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 21/68 R

H 0 2 N 13/00 D

【手続補正書】
 【提出日】平成 23 年 11 月 28 日 (2011.11.28)

【手続補正 1】
 【補正対象書類名】特許請求の範囲
 【補正対象項目名】全文
 【補正方法】変更
 【補正の内容】
 【特許請求の範囲】
 【請求項 1】

板状部材が吸着固定される吸着固定面が形成された誘電体層を具備する静電チャックであって、

前記誘電体層の吸着固定面には、前記板状部材と当接する先端面が平坦面に形成された複数の突出部が形成され、

且つ前記突出部の先端面には、冷却ガスが流れる冷却ガス用流路が開口されていることを特徴とする静電チャック。

【請求項 2】

前記突出部の先端面のみが、研磨によって平坦面に形成されている請求項 1 記載の静電チャック。

【請求項 3】

前記突出部の先端面の粗度 (R a) が、0.2 ~ 0.3 である請求項 1 又は請求項 2 記載の静電チャック。

【請求項 4】

前記複数の突出部間の谷部が、サンドブラストによって形成されている請求項 1 ~ 3 のいずれか一項記載の静電チャック。

【請求項 5】

前記突出部が、高さ 10 ~ 30 μ m で且つ最大径が 1 ~ 2 mm である請求項 1 ~ 4 のいずれか一項記載の静電チャック。

【請求項 6】

前記複数の突出部を囲んで前記誘電体層の周縁に沿って形成された周壁部は、前記突出部と同一高さの前記周壁部の先端面が研磨によって平坦面に形成されている請求項 1 ~ 5 のいずれか一項記載の静電チャック。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】0004
 【補正方法】変更

【補正の内容】

【0004】

図5に示す静電チャックでは、誘電体層100の吸着固定面に板状部材106を吸着固定したとき、板状部材106と誘電体層100との接触は、突出部102, 102・・・の各先端面に形成された平坦面であり、且つ突出部102, 102間の谷部に冷却ガス用流路104を経由した冷却ガスとしてのヘリウムが流出する。このため、誘電体層100の吸着固定面に吸着固定された板状部材106に加えられる熱を迅速に放熱できる。

更に、静電チャックの吸着固定面の全面に研磨が施されているため、板状部材106を吸着固定したとき、静電チャックの吸着固定面からのパーティクルの飛散を防止できる。

しかし、図5に示す静電チャックでは、誘電体層100の突出部102を含む吸着固定面の全面に研磨を施すため、静電チャックの製造工程を複雑化する。

更に、誘電体層100の突出部102の先端面と側面との境界部が丸くなって、先端面と板状部材106との接触面積が設計値よりも低下することが判明した。この研磨による接触面積の低下は予測が困難である。

ところで、突出部102, 102・・・の各先端面と板状部材106との接触面積は、板状部材106の吸着力と板状部材106の除熱とのバランスを取る上で重要であり、研磨前後で接触面積が実質的に変化しないことが必要である。

一方、研磨は、板状部材106と突出部102の先端面との接触の際に、先端面の微小突起がパーティクルとなって散乱することを防止する上で必要である。

そこで、本発明は、誘電体層の吸着固定面に形成した突出部の先端面と側面とに施す研磨の前後で、板状部材が突出部の先端面に接触する接触面積が変化するという従来の静電チャックの課題を解決し、誘電体層の吸着固定面に形成した突出部の先端面に、板状部材が接触する接触面積が研磨の前後で変化することのない静電チャックを提供することを目的とする。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0005】

板状部材が吸着固定される吸着固定面が形成された誘電体層を具備する静電チャックであって、前記誘電体層の吸着固定面には、前記板状部材と当接する先端面が平坦面に形成された複数の突出部が形成され、且つ前記突出部の先端面には、冷却ガスが流れる冷却ガス用流路が開口されていることを特徴とする静電チャックにある。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

かかる本発明において、突出部の先端面のみが、研磨によって平坦面に形成されていることが好ましい。また、突出部の先端面の粗度(Ra)を0.2~0.3とすることが好ましい。また、突出部の高さを10~30μmとし且つ最大径を1~2mmとすることが好ましい。また、複数の突出部間の谷部は、サンドブラストによって容易に形成できる。

更に、複数の突出部を囲んで誘電体層の周縁に沿って形成された周壁部は、突出部と同一高さの周壁部の先端面が研磨によって平坦面に形成されている。これによって、この平坦面が板状部材と接触して、誘電体層と板状部材との間に流出した冷却ガスの洩出を防止できる。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 0 0 7

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 0 7 】

本発明に係る静電チャックは、突出部の先端面に冷却ガスが流れる冷却ガス用流路が開口されているため、板状部材に加えられた熱は、冷却ガス用流路から流出した冷却ガスにより迅速に除熱でき、板状部材に対して所定の吸着力を維持して加工を施すことができる。

また、誘電体層の吸着固定面に形成した突出部の先端面のみに研磨を施している。このため、研磨によって板状部材と接触する先端面の接触面積が設計値と異なることを防止できる。この様に、突出部間の谷部に研磨を施さなくても、板状部材と接触する突出部の先端面に研磨が施されているため、板状部材と接触したとき、先端面の微細突出がパーティクルとして散乱することを防止できる。

また、突出部の先端面に施す研磨は、突出部の側面に施す研磨に比較して容易であるため、静電チャックの製造工程を簡略化できる。

その結果、本発明に係る静電チャックによれば、その製造コストを低減でき、吸着固定した板状部材に対して正確な加工を施すことができる。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 0

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 1 0 】

かかる誘電体層 30 の吸着固定面には、その部分断面拡大図である図 3 に示す様に、突出部 32，32・・・が形成されている。この突出部 32 は、円錐台状の横断面形状であって、高さ (h) が 10 ~ 30 μm で且つ最大径 (d) が 1 ~ 2 mm である。

これらの突出部 32，32・・・の各先端面には、冷却ガスとしてのヘリウムが流れる直径 0.5 mm の冷却ガス用流路 36 が開口し、突出部 32，32 の間の谷部の平坦面にも、冷却ガスとしてのヘリウムが流れる冷却ガス用流路 38 が開口している。かかる流路 36，38 は、図 2 に示す冷却ガス用導入路 20 に接続されている。

更に、突出部 32，32・・・を囲むように、誘電体層 30 の周縁に沿って形成した周壁部 34 の先端面は、突出部 32 と同一高さである。