

【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】令和6年8月7日(2024.8.7)

【国際公開番号】WO2023/100821
 【出願番号】特願2023-564972(P2023-564972)

【国際特許分類】
 H 0 1 L 2 1 / 6 8 3 (2 0 0 6 . 0 1)
 H 0 2 N 1 3 / 0 0 (2 0 0 6 . 0 1)

【 F I 】

H 0 1 L 2 1 / 6 8 R
 H 0 2 N 1 3 / 0 0 D

10

【手続補正書】
 【提出日】令和6年5月22日(2024.5.22)

【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】

20

【特許請求の範囲】

【請求項1】

基部と、
 該基部の上面に位置し、被支持体に対向する対向面を有する支持部と、
 を含み、
 少なくとも前記支持部は、炭化珪素、炭窒化珪素、窒化珪素またはサイアロンを主成分とするセラミックスを含み、

閉気孔を複数有し、隣り合う前記閉気孔の重心間距離の平均値(A)から前記閉気孔の円相当径の平均値(B)を引いた値(C)が、50 μ m以上170 μ m以下である、
 高さ調節部材。

30

【請求項2】

前記閉気孔の重心間距離の尖度Kuが0.3以上4以下である、請求項1に記載の高さ調節部材。

【請求項3】

前記対向面は微粒状結晶粒子および開気孔を有し、前記微粒状結晶粒子の円相当径の平均値(D)は、前記開気孔の円相当径の平均値(E)よりも小さい、請求項1または2に記載の高さ調節部材。

【請求項4】

前記微粒状結晶粒子の円相当径の平均値(D)と前記開気孔の円相当径の平均値(E)との差が、5 μ m以上である、請求項3に記載の高さ調節部材。

40

【請求項5】

前記セラミックスは粗粒状結晶粒子を有し、該粗粒状結晶粒子の面積は6面積%以上15面積%以下である、請求項1または2に記載の高さ調節部材。

【請求項6】

前記粗粒状結晶粒子は、粒内気孔を含む、請求項5に記載の高さ調節部材。

【請求項7】

DLC膜が少なくとも前記対向面に位置している、請求項1または2に記載の高さ調節部材。

【請求項8】

前記支持部は柱状体であり、前記支持部の側面にも前記DLC膜が位置し、

50

前記対向面に位置する前記 D L C 膜が、前記支持部の側面に位置する前記 D L C 膜よりも厚い、請求項 7 に記載の高さ調節部材。

【請求項 9】

前記基部が環状の鍔部を有し、該鍔部の環状面に前記 D L C 膜が位置している、請求項 7 に記載の高さ調節部材。

【請求項 10】

前記鍔部の側面にも前記 D L C 膜が位置し、
前記環状面に位置する前記 D L C 膜が、前記鍔部の側面に位置する前記 D L C 膜よりも厚い、請求項 9 に記載の高さ調節部材。

【請求項 11】

前記 D L C 膜が開気孔を複数有し、隣り合う前記開気孔の重心間距離の平均値 (F) から前記開気孔の円相当径の平均値 (G) を引いた値 (H) が、前記値 (C) よりも大きい、請求項 7 に記載の高さ調節部材。

【請求項 12】

載置台と、請求項 1 または 2 に記載の高さ調節部材とを備え、
被支持体が前記載置台上に隙間を設けて載置されるように、前記高さ調節部材が前記載置台に設けられている、
熱処理装置。

【請求項 13】

載置台と、該載置台の周囲に位置するフォーカスリングとを備え、
該フォーカスリングが、円周に沿って設けられた固定部と、該固定部と同心円状に設けられ、上下方向に変位可能な可動部とを備え、
前記固定部の上面に、請求項 1 または 2 に記載の高さ調節部材が位置している、
静電チャック装置。

【手続補正 2】

【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】

本開示に係る静電チャック装置は、載置台と、載置台の周囲に位置するフォーカスリングとを備える。フォーカスリングが、円周に沿って設けられた固定部と、固定部と同心円状に設けられ、上下方向に変位可能な可動部とを備える。固定部の上面に、上記の高さ調節部材が位置している。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0044

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0044】

焼結助剤は炭化硼素の粉末とカーボン源としてフェノール水溶液あるいはリグニンスルホン酸塩およびリグニカルボン酸塩の粉末を組み合わせるか、あるいは酸化アルミニウムの粉末と酸化イットリウムなどの希土類酸化物の粉末とを組み合わせてもよい。焼結助剤が前者の組み合わせからなる場合には、型炭化珪素の粉末 100 質量部に対して、例えば、炭化硼素の粉末は 0.2 質量部以上 0.6 質量部以下であり、フェノール水溶液あるいはリグニンスルホン酸塩およびリグニカルボン酸塩の粉末は、炭素換算で 0.5 質量部以上 4.0 質量部以下である。リグニンスルホン酸塩およびリグニカルボン酸塩の塩は、リチウム、ナトリウムおよびアンモニウムの少なくとも 1 種であるとよい。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

10

20

30

40

50

【補正対象項目名】 0 0 4 5

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 4 5 】

気孔形成剤は、例えば、シリコーンビーズ、およびポリアクリルもしくはポリスチレンの少なくとも1種からなる懸濁重合された架橋性の樹脂ビーズである。支持部が閉気孔を複数有し、上記値(C)が、50 μm以上170 μm以下である高さ調節部材を得るには、気孔形成剤の含有量を、型炭化珪素の粉末100質量部に対して、1.2質量部以上1.76質量部以下とし、その平均粒径(D₅₀)を36 μm以上45 μm以下、特に40 μm以上45 μm以下とすればよい。特に、気孔形成剤の含有量は、型炭化珪素の粉末100質量部に対して、1.2質量部以上1.38質量部以下であるとよい。

10

【手続補正5】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 4 6

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 4 6 】

気孔形成剤の粒径の範囲は、例えば、5 μm以上125 μm以下である。例えば、開気孔の重心間距離の尖度Kuが0.3以上4以下である高さ調節部材を得るには、平均粒径(D₅₀)が42.5 μm以上44.5 μm以下である気孔形成剤を用いればよい。

20

【手続補正6】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 4 8

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 4 8 】

次に、このスラリーに、バインダーとして、メチルセルロース、カルボキシメチルセルロースなどのセルロース類やその変性品、糖類、澱粉類、デキストリンやこれらの各種変性品、ポリビニルアルコールなどの水溶性各種合成樹脂や酢酸ビニルなどの合成樹脂エマルジョン、アラビアゴム、カゼイン、アルギン酸塩、グルコマンナン、グリセリン、ソルビタン脂肪酸エステルなどを添加し混合した後、噴霧乾燥することで顆粒を得る。得られた大部分の顆粒には、気孔形成剤が内包された状態となる。

30

【手続補正7】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 5 8

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 5 8 】

支持部3が閉気孔を複数有し、上記値(C)が、50 μm以上170 μm以下である高さ調節部材を得るには、上述した気孔形成剤の含有量を、窒化珪素あるいはサイアロンの粉末100質量部に対して、1.2質量部以上1.38質量部以下とし、その平均粒径(D₅₀)を36 μm以上45 μm以下、特に40 μm以上45 μm以下とすればよい。

40

【手続補正8】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 6 0

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 6 0 】

次に、黒鉛抵抗発熱体が設けられた焼成炉内に脱脂体を配置し、焼成する。焼成炉内には脱脂体の含有成分の揮発を抑制するために酸化カルシウム、酸化アルミニウムおよび希

50

土類元素の酸化物などの成分を含んだ共材を配置してもよい。温度については、室温から 300 から 1000 までは真空雰囲気中にて昇温し、その後、窒素ガスを導入して、窒素分圧を 50 kPa 以上 300 kPa 以下に維持する。その後、昇温し、約 1400 以上の温度域で、 α -サイアロンを析出させ、温度を 1700 以上 1800 未満として、3 時間以上 5 時間以下で保持することによって主成分が窒化珪素またはサイアロンであるセラミックスからなる高さ調節部材 1 が得られる。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0092

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0092】

【表 1】

No.	気孔形成剤		平均値(A)	平均値(B)	値(C)	動的弾性率 (GPa)	耐熱衝撃 温度差 (°C)
	(質量部)	平均粒径(D ₅₀) (μm)					
1	1.15	45	215	24	191	415	248
2	1.20	45	194	24	170	412	259
3	1.28	45	185	24	161	409	263
4	1.30	45	180	24	156	407	270
5	1.35	45	169	24	145	403	272
6	1.38	40	73	23	50	400	275
7	1.47	42	63	22	41	382	278

【手続補正 10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0094

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0094】

- 1 高さ調節部材
 - 1 a プランジャー
 - 1 b ギャップピン
- 2、2 a、2 b 基部（鏢部）
 - 2 c 鏢部の環状面
 - 2 d 鏢部の側面
- 3、3 a、3 b 支持部
 - 3 c 対向面
 - 3 d 側面
- 4 支持プレート
- 5 弾性部材
- 6 溝
- 7 封止部材
- 8 段差部
- 9 流路

10

20

30

40

50

1 0	熱処理装置	
1 1	処理室	
1 2	載置台	
1 2 a	凹部	
1 3	リフトピン	
1 4	シャッタ	
1 5	シリンダ	
1 6	カバー	
1 7	ストッパ	
1 8	排気口	10
1 9	ヒータ	
2 0	保持部材	
2 1	貫通孔	
2 2	連結ガイド	
2 3	タイミングベルト	
2 4	ステッピングモータ	
2 5	駆動プーリ	
2 6	従動プーリ	
3 0	静電チャック装置	
3 1	載置台	20
3 2	保持部	
3 3	フォーカスリング	
3 4	上部リング	
3 5	下部リング	
3 6	可動部	
3 6 a	第 1 面	
3 6 b	開口部	
3 7	固定部	
3 7 a	第 2 面	
3 8	リフトピン	30
4 1	閉気孔	
4 2	粗粒状結晶粒子	
4 3	微粒状結晶粒子	
4 4	粒内気孔	