

【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3年12月9日(2021.12.9)

【公開番号】特開2019-165207(P2019-165207A)

【公開日】令和1年9月26日(2019.9.26)

【年通号数】公開・登録公報2019-039

【出願番号】特願2019-29281(P2019-29281)

【国際特許分類】

H 0 1 L 21/683 (2006.01)

H 0 1 L 21/205 (2006.01)

H 0 1 L 21/3065 (2006.01)

H 0 2 N 13/00 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 21/68 R

H 0 1 L 21/205

H 0 1 L 21/302 1 0 1 G

H 0 2 N 13/00 D

【手続補正書】

【提出日】令和3年10月27日(2021.10.27)

【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】

吸着の対象物を載置する第1主面と、前記第1主面とは反対側の第2主面と、を有し、前記第1主面と前記第2主面との間に設けられた電極を備えたセラミック誘電体基板と、前記セラミック誘電体基板を支持し、ガス導入路を有するベースプレートと、前記ベースプレートと、前記セラミック誘電体基板の前記第1主面と、の間であって、前記ガス導入路と対向する位置に設けられた第1多孔質部と、前記第1多孔質部と前記ガス導入路との間に設けられた第2多孔質部と、を備え、前記ベースプレートから前記セラミック誘電体基板へ向かう第1方向に垂直な平面に投影したときに、前記電極と前記ガス導入路とは重ならないことを特徴とする静電チャック

。

【請求項2】

前記ベースプレートは、前記ベースプレートのうち前記セラミック誘電体基板側に設けられた座ぐり部を有し、前記第2多孔質部は前記座ぐり部に設けられており、前記第1方向に垂直な平面に投影したときに、前記電極と前記座ぐり部とは重ならない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】

前記セラミック誘電体基板と前記ベースプレートとの間に設けられた接着部をさらに備え、前記第1多孔質部は、前記第1主面側の第1上面と、前記第2主面側の第1下面と、を有し、前記第2多孔質部は、前記第1多孔質部側の第2上面と、前記第2上面の反対側の第2下面と、を有し、

前記第1下面と前記第2上面との間に空間が設けられており、  
前記第1方向に対して垂直な方向視において、前記空間と前記接着部とは重なり、  
前記第1方向に対して垂直な平面に投影したときに、前記電極と前記空間とは重ならないことを特徴とする請求項1または2に記載の静電チャック。

【請求項4】

前記第1多孔質部は、複数の孔を有する複数の疎部分と、前記疎部分の密度よりも高い密度を有する密部分と、を有し、

前記複数の疎部分のそれぞれは、前記ベースプレートから前記セラミック誘電体基板へ向かう第1方向に延び、

前記密部分は、前記複数の疎部分同士の間位置し、

前記疎部分は、前記孔と、前記孔との間に設けられた壁部を有し、

前記第1方向に略直交する第2方向において、前記壁部の寸法の最小値は、前記密部分の寸法の最小値よりも小さいことを特徴とする請求項1～3のいずれか1つに記載の静電チャック。

【請求項5】

前記第2方向において、前記複数の疎部分のそれぞれに設けられた前記複数の孔の寸法は、前記密部分の寸法よりも小さいことを特徴とする請求項4に記載の静電チャック。

【請求項6】

前記複数の疎部分のそれぞれに設けられた前記複数の孔の縦横比は、30以上であることを特徴とする請求項4または5に記載の静電チャック。

【請求項7】

前記第2方向において、前記複数の疎部分のそれぞれに設けられた前記複数の孔の寸法は、1マイクロメートル以上20マイクロメートル以下であることを特徴とする請求項4～6のいずれか1つに記載の静電チャック。

【請求項8】

前記第1方向に沿って見たときに、前記複数の孔は、前記疎部分の中心部に位置する第1孔を含み、

前記複数の孔のうち前記第1孔と隣接し前記第1孔を囲む孔の数は、6であることを特徴とする請求項4～7のいずれか1つに記載の静電チャック。

【請求項9】

前記第2多孔質部に設けられた前記複数の孔の径の平均値は、前記第1多孔質部に設けられた複数の孔の径の平均値よりも大きいことを特徴とする請求項1～8のいずれか1つに記載の静電チャック。

【請求項10】

前記第1多孔質部に設けられた前記複数の孔の径のばらつきは、前記第2多孔質部に設けられた複数の孔の径のばらつきよりも小さいことを特徴とする請求項1～9のいずれか1つに記載の静電チャック。

【請求項11】

前記第2多孔質部に設けられた複数の孔は、前記第1多孔質部に設けられた複数の孔よりも3次元的に分散し、

前記第1方向に貫通する孔の割合は、前記第2多孔質部よりも前記第1多孔質部の方が多いことを特徴とする請求項9または10に記載の静電チャック。

【請求項12】

前記第1多孔質部および前記セラミック誘電体基板は、酸化アルミニウムを主成分として含み、

前記セラミック誘電体基板の前記酸化アルミニウムの純度は、前記第1多孔質部の前記酸化アルミニウムの純度よりも高いことを特徴とする請求項1～11のいずれか1つに記載の静電チャック。

【請求項13】

前記セラミック誘電体基板は、前記第1主面と、前記第1多孔質部との間に位置する第

1 孔部を有し、

前記セラミック誘電体基板および前記第 1 多孔質部の少なくともいずれかは、前記第 1 孔部と、前記第 1 多孔質部との間に位置する第 2 孔部を有し、

前記ベースプレートから前記セラミック誘電体基板へ向かう第 1 方向と略直交する第 2 方向において、前記第 2 孔部の寸法は、前記第 1 多孔質部の寸法よりも小さく、前記第 1 孔部の寸法よりも大きいことを特徴とする請求項 1 ~ 12 のいずれか 1 つに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】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

第 1 の発明は、吸着の対象物を載置する第 1 主面と、前記第 1 主面とは反対側の第 2 主面と、を有し、前記第 1 主面と前記第 2 主面との間に設けられた電極を備えたセラミック誘電体基板と、前記セラミック誘電体基板を支持し、ガス導入路を有するベースプレートと、前記ベースプレートと、前記セラミック誘電体基板の前記第 1 主面と、の間であって、前記ガス導入路と対向する位置に設けられた第 1 多孔質部と、前記第 1 多孔質部と前記ガス導入路との間に設けられた第 2 多孔質部と、を備え、前記ベースプレートから前記セラミック誘電体基板へ向かう第 1 方向に垂直な平面に投影したときに、前記電極と前記ガス導入路とは重ならないことを特徴とする静電チャックである。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

第 2 の発明は、第 1 の発明において、前記ベースプレートは、前記ベースプレートのうち前記セラミック誘電体基板側に設けられた座ぐり部を有し、前記第 2 多孔質部は前記座ぐり部に設けられており、前記第 1 方向に垂直な平面に投影したときに、前記電極と前記座ぐり部とは重ならないことを特徴とする静電チャックである。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

第 3 の発明は、第 1 または第 2 の発明において、前記セラミック誘電体基板と前記ベースプレートとの間に設けられた接着部をさらに備え、前記第 1 多孔質部は、前記第 1 主面側の第 1 上面と、前記第 2 主面側の第 1 下面と、を有し、前記第 2 多孔質部は、前記第 1

多孔質部側の第2上面と、前記第2上面の反対側の第2下面と、を有し、前記第1下面と前記第2上面との間に空間が設けられており、前記第1方向に対して垂直な方向視において、前記空間と前記接着部とは重なり、前記第1方向に対して垂直な平面に投影したときに、前記電極と前記空間とは重ならないことを特徴とする静電チャックである。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

第4の発明は、第1～第3のいずれか1つの発明において、前記第1多孔質部は、複数の孔を有する複数の疎部分と、前記疎部分の密度よりも高い密度を有する密部分と、を有し、前記複数の疎部分のそれぞれは、前記ベースプレートから前記セラミック誘電体基板へ向かう第1方向に延び、前記密部分は、前記複数の疎部分同士の間位置し、前記疎部分は、前記孔と、前記孔との間に設けられた壁部を有し、前記第1方向に略直交する第2方向において、前記壁部の寸法の最小値は、前記密部分の寸法の最小値よりも小さいことを特徴とする静電チャックである。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

この静電チャックによれば、第1多孔質部に第1方向に延びる疎部分と密部分とが設けられているので、アーク放電に対する耐性とガス流量とを確保しつつ、第1多孔質部の機械的な強度（剛性）を向上させることができる。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

第5の発明は、第4の発明において、前記第2方向において、前記複数の疎部分のそれぞれに設けられた前記複数の孔の寸法は、前記密部分の寸法よりも小さいことを特徴とする静電チャックである。

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0017】

この静電チャックによれば、複数の孔の寸法を十分に小さくできるため、アーク放電に対する耐性をさらに向上させることができる。

【手続補正12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 8

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 1 8 】

第 6 の発明は、第 4 または第 5 の発明において、前記複数の疎部分のそれぞれに設けられた前記複数の孔の縦横比は、30 以上であることを特徴とする静電チャックである。

【手続補正 1 3】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 9

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 1 9 】

この静電チャックによれば、アーク放電に対する耐性をさらに向上させることができる

。

【手続補正 1 4】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 2 0

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 2 0 】

第 7 の発明は、第 4 ~ 第 6 のいずれか 1 つの発明において、前記第 2 方向において、前記複数の疎部分のそれぞれに設けられた前記複数の孔の寸法は、1 マイクロメートル以上 20 マイクロメートル以下であることを特徴とする静電チャックである。

【手続補正 1 5】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 2 1

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 2 1 】

この静電チャックによれば、孔の寸法が 1 ~ 20 マイクロメートルの 1 方向に延びる孔を配列させることができるので、アーク放電に対する高い耐性を実現することができる。

【手続補正 1 6】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 2 2

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 2 2 】

第 8 の発明は、第 4 ~ 第 7 のいずれか 1 つの発明において、前記第 1 方向に沿って見たときに、前記複数の孔は、前記疎部分の中心部に位置する第 1 孔を含み、前記複数の孔のうち前記第 1 孔と隣接し前記第 1 孔を囲む孔の数は、6 であることを特徴とする静電チャックである。

【手続補正 1 7】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 2 3

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 2 3 】

この静電チャックによれば、平面視において、高い等方性かつ高い密度で複数の孔を配置することが可能となる。これにより、アーク放電に対する耐性と流れるガスの流量とを確保しつつ、第 1 多孔質部の剛性を向上させることができる。

## 【手続補正 18】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0024】

第9の発明は、第1～第8のいずれか1つの発明において、前記第2多孔質部に設けられた前記複数の孔の径の平均値は、前記第1多孔質部に設けられた複数の孔の径の平均値よりも大きいことを特徴とする静電チャックである。

## 【手続補正 19】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0025】

この静電チャックによれば、孔の径が大きい第2多孔質部が設けられているので、ガスの流れの円滑化を図ることができる。また、孔の径が小さい第1多孔質部が吸着の対象物側に設けられているので、アーク放電の発生をより効果的に抑制することができる。

## 【手続補正 20】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0026

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0026】

第10の発明は、第1～第9のいずれか1つの発明において、前記第1多孔質部に設けられた前記複数の孔の径のばらつきは、前記第2多孔質部に設けられた複数の孔の径のばらつきよりも小さいことを特徴とする静電チャックである。

## 【手続補正 21】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0027

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0027】

この静電チャックによれば、第1多孔質部に設けられた複数の孔の径のばらつきが、第2多孔質部に設けられた複数の孔の径のばらつきよりも小さいため、アーク放電の発生をより効果的に抑制できる。

## 【手続補正 22】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0028

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0028】

第11の発明は、第9または第10の発明において、前記第2多孔質部に設けられた複数の孔は、前記第1多孔質部に設けられた複数の孔よりも3次元的に分散し、前記第1方向に貫通する孔の割合は、前記第2多孔質部よりも前記第1多孔質部の方が多いことを特徴とする静電チャックである。

なお、孔が3次元的に分散する例については図10を参照しつつ後述する。

## 【手続補正 23】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0031

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0031】

この静電チャックによれば、静電チャックの耐プラズマ性等の性能を確保し、かつ、第1多孔質部の機械的強度を確保することができる。一例としては、第1多孔質部に微量の添加物を含有させることにより、第1多孔質部の焼結が促進され、気孔の制御や機械的強度の確保が可能となる。

第13の発明は、第1～第12のいずれか1つの発明において、前記セラミック誘電体基板は、前記第1主面と、前記第1多孔質部との間に位置する第1孔部を有し、前記セラミック誘電体基板および前記第1多孔質部の少なくともいずれかは、前記第1孔部と、前記第1多孔質部との間に位置する第2孔部を有し、前記ベースプレートから前記セラミック誘電体基板へ向かう第1方向と略直交する第2方向において、前記第2孔部の寸法は、前記第1多孔質部の寸法よりも小さく、前記第1孔部の寸法よりも大きいことを特徴とする静電チャックである。