

【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 16 年 12 月 24 日 (2004.12.24)

【公開番号】特開 2003-297809 (P2003-297809A)

【公開日】平成 15 年 10 月 17 日 (2003.10.17)

【出願番号】特願 2002-96896 (P2002-96896)

【国際特許分類第 7 版】

H 0 1 L 21/3065

C 2 3 C 4/02

C 2 3 C 4/10

【F I】

H 0 1 L 21/302 1 0 1 G

C 2 3 C 4/02

C 2 3 C 4/10

【手続補正書】

【提出日】平成 16 年 1 月 28 日 (2004.1.28)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

石英ガラス、アルミニウム、アルマイト又はそれらの組み合わせからなる部材の表面に被膜の膜厚が $10\ \mu\text{m}$ 以上、被膜の厚さのばらつきが 15% 以下である酸化イットリウム又は Y A G の被膜を形成したことを特徴とするプラズマエッチング装置用部材。

【請求項 2】

さらに面粗さ R a が $1\ \mu\text{m}$ 以下であることを特徴とする請求項 1 記載のプラズマエッチング装置用部材

【請求項 3】

部材が石英ガラスからなることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載のプラズマエッチング装置用部材。

【請求項 4】

石英ガラス部材が酸化イットリウム又は Y A G を $1 \sim 5$ 重量% 含有することを特徴とする請求項 3 記載のプラズマエッチング装置用部材。

【請求項 5】

石英ガラス、アルミニウム、アルマイト又はそれらの組み合わせからなるプラズマエッチング装置用部材の製造方法において、前記部材表面に、酸化イットリウムや Y A G をプラズマ溶射する方法、酸化イットリウムや Y A G 粉末を酸水素火炎で溶融し、被覆する方法、イットリウムやイットリウム化合物又は Y A G を溶解する溶液を塗布し、加熱溶融する方法又はそれらの組合せのいずれか 1 の方法で酸化イットリウム又は Y A G の被膜を形成することを特徴とする請求項 1 記載のプラズマエッチング装置用部材の製造方法。

【請求項 6】

酸化イットリウム又は Y A G 被膜の形成において、イットリウムやイットリウム化合物又は Y A G を溶解する溶液を塗布し、加熱溶融して酸化イットリウム又は Y A G 被膜を形成したのち、さらに酸化イットリウムや Y A G をプラズマ溶射することを特徴とする請求項 5 記載のプラズマエッチング装置用部材の製造方法。

【請求項 7】

部材の稜部を $R0.5\text{ mm}$ 以上に丸め加工したのち、酸化イットリウム又は YAG の被膜を形成することを特徴とする請求項5又は6記載のプラズマエッチング装置用部材。

【請求項8】

石英ガラスからなるプラズマエッチング装置用部材の表面をフロスト処理したのち、酸化イットリウム又は YAG の被膜を形成することを特徴とする請求項5ないし7のいずれか1記載のプラズマエッチング装置用部材の製造方法。

【請求項9】

フロスト処理が薬液による表面処理であることを特徴とする請求項8記載のプラズマエッチング装置用部材。

【請求項10】

石英ガラスからなるプラズマエッチング装置用部材の製造方法において、予め石英ガラス部材に酸化イットリウム又は YAG を1～10重量%含有せしめることを特徴とする請求項5ないし9のいずれか1記載プラズマエッチング装置用部材の製造方法。

【手続補正2】

【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】

上述のとおり本発明の部材の表面は酸化イットリウム又は YAG の被膜が形成された部材であるが、それを形成する素材としては石英ガラス、アルミニウム、アルマイト又はそれらの組み合わせなどが挙げられる。そして、前記部材表面に形成される酸化イットリウム又は YAG の被膜の膜厚は $10\text{ }\mu\text{m}$ 以上、被膜のばらつきが15%以下であるのがよい。さらに、被膜の面粗さ Ra が $1\text{ }\mu\text{m}$ 以下であるのがより好ましい。酸化イットリウム又は YAG 被膜の膜厚が $10\text{ }\mu\text{m}$ 未満ではピンホールが発生し易く、部材の稜部が極端に薄くなりクラックが発生する。また、膜厚のばらつきが15%を超えると、被膜の表面粗さ Ra が $1\text{ }\mu\text{m}$ 以下でも大きなうねりが生じ、このうねりにより被膜の電気的特性が劣化し、プラズマによるピンホールの発生が容易となる。さらに、表面粗さ Ra が $1\text{ }\mu\text{m}$ を超えると、被膜表面の電気特性に部分的な変化が生じ、異常なエッチングが起こる。

【手続補正3】

【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】

次に、本発明のプラズマエッチング装置用部材の製造方法の態様を示すと、石英ガラス、アルミニウム、アルマイト又はそれらの組み合わせからなる素材を機械加工でプラズマエッチング装置用部材に形成し、その表面に、(i)酸化イットリウム又は YAG をプラズマ溶射する方法、(ii)酸化イットリウム又は YAG 粉を酸水素火炎中で熔融し、それで被覆する方法、(iii)イットリウムやイットリウム化合物又は YAG を溶解する溶液を部材に塗布し、乾燥したのち、酸水素火炎で加熱熔融する方法(以下溶液塗布法という)、又はそれらの組合せからなる方法で、酸化イットリウム又は YAG の被膜を形成する方法などが挙げられる。中でも、溶液塗布法で酸化イットリウム又は YAG の被膜を形成しその上に酸化イットリウム又は YAG をプラズマ溶射すると、膜厚が厚く均質な酸化イットリウム又は YAG 被膜が形成できて好ましい。前記酸化イットリウム又は YAG の被膜は膜厚が $10\text{ }\mu\text{m}$ 以上、被膜のばらつきが15%以下であるのがよい。さらに、面粗さ Ra が $1\text{ }\mu\text{m}$ 以下であるのがよい。特に部材がアルミ、アルマイトで作製された場合には、耐熱性に劣るのでプラズマ溶射又は溶液塗布法又はそれらの組合せで被覆するのがよい。前記溶液塗布法で使用するイットリウム化合物としては、水酸化物、硝酸塩、炭酸塩、硫酸塩、シュウ酸塩などが挙げられる。前記イットリウムやイットリウム化合物又は Y

A Gを溶解する溶媒としては純水又は有機溶媒が挙げられ、それらの溶媒にイットリウムやイットリウム化合物又はY A Gを溶解して塗布液が調製される。前記溶液塗布法においてはピンホールが発生しないように3回以上塗布するのがよい。