

【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 26 年 8 月 14 日 (2014.8.14)

【公開番号】特開 2012-191158 (P2012-191158A)

【公開日】平成 24 年 10 月 4 日 (2012.10.4)

【年通号数】公開・登録公報 2012-040

【出願番号】特願 2011-192069 (P2011-192069)

【国際特許分類】

H 0 1 L 21/268 (2006.01)

H 0 5 B 6/74 (2006.01)

H 0 5 B 6/80 (2006.01)

H 0 1 L 21/31 (2006.01)

H 0 1 L 21/265 (2006.01)

H 0 1 L 21/324 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 21/268 Z

H 0 5 B 6/74 F

H 0 5 B 6/80 Z

H 0 1 L 21/31 E

H 0 1 L 21/265 6 0 2 Z

H 0 1 L 21/324 T

H 0 1 L 21/268 T

H 0 1 L 21/324 W

【手続補正書】

【提出日】平成 26 年 6 月 30 日 (2014.6.30)

【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】

被処理体に対してマイクロ波を照射して処理をするマイクロ波照射装置において、

前記被処理体を収容する処理容器と、

前記被処理体を支持する支持機構と、

前記処理容器内へ処理ガスを導入する処理ガス導入手段と、

前記処理容器内へマイクロ波を導入するマイクロ波導入手段と、

前記被処理体を加熱する加熱手段と、

前記被処理体を冷却ガスにより冷却するガス冷却手段と、

前記被処理体の温度を測定する放射温度計と、

前記放射温度計の測定値に基づいて前記加熱手段と前記ガス冷却手段とを制御すること

により前記被処理体の温度を調整する温度制御部と、

を備えたことを特徴とするマイクロ波照射装置。

【請求項 2】

被処理体に対してマイクロ波を照射して処理をするマイクロ波照射装置において、

前記被処理体を収容する処理容器と、

前記被処理体を支持する支持機構と、

前記処理容器内へ処理ガスを導入する処理ガス導入手段と、

前記処理容器内へマイクロ波を導入するマイクロ波導入手段と、
前記被処理体を冷却ガスにより冷却するガス冷却手段と、
前記被処理体の温度を測定する放射温度計と、
前記放射温度計の測定値に基づいて前記ガス冷却手段を制御することにより前記被処理体の温度を調整する温度制御部と、
を備えたことを特徴とするマイクロ波照射装置。

【請求項 3】

前記ガス冷却手段は、前記支持機構の上方に設置されたシャワーヘッド部を有することを特徴とする請求項 1 又は 2 記載のマイクロ波照射装置。

【請求項 4】

前記ガス冷却手段と前記ガス導入手段とは兼用されていることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか一項に記載のマイクロ波照射装置。

【請求項 5】

被処理体に対してマイクロ波を照射して処理をするマイクロ波照射装置において、
前記被処理体を収容する処理容器と、
前記被処理体を支持する支持機構と、
前記処理容器内へ処理ガスを導入する処理ガス導入手段と、
前記処理容器内へマイクロ波を導入するマイクロ波導入手段と、
前記被処理体を加熱する加熱手段と、
前記被処理体の温度を測定する放射温度計と、
前記放射温度計の測定値に基づいて前記加熱手段を制御することにより前記被処理体の温度を調整する温度制御部と、
を備えたことを特徴とするマイクロ波照射装置。

【請求項 6】

前記処理容器内の天井部には、前記マイクロ波導入手段より導入されるマイクロ波を攪拌する攪拌機が設けられていることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか一項に記載のマイクロ波照射装置。

【請求項 7】

前記攪拌機と前記支持機構との間には、誘電体よりなる仕切板が設けられていることを特徴とする請求項 6 記載のマイクロ波照射装置。

【請求項 8】

前記仕切板の周辺部には、前記仕切板で仕切られた上下の空間を連通するための連通孔が形成されていることを特徴とする請求項 7 記載のマイクロ波照射装置。

【請求項 9】

前記被処理体は、前記支持機構上に複数の支持ピンを介して支持されていることを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれか一項に記載のマイクロ波照射装置。

【請求項 10】

前記支持ピンは中空になされており、前記被処理体の裏面を吸着するチャック機構として形成されていることを特徴とする請求項 9 記載のマイクロ波照射装置。

【請求項 11】

前記支持機構の下部は、前記チャック機構の一部を形成するために真空引きされたチャック用密閉空間として形成されていると共に、前記チャック用密閉空間と前記支持ピンとは連通されていることを特徴とする請求項 10 記載のマイクロ波照射装置。

【請求項 12】

被処理体に対してマイクロ波を照射して処理をするマイクロ波照射装置において、
前記被処理体を収容する処理容器と、
前記処理容器内の雰囲気を排気する排気系と、
前記処理容器内へマイクロ波を導入するマイクロ波導入手段と、
前記被処理体の下面に対して冷却ガスを噴射して冷却するガス冷却手段と、
前記被処理体を支持するリフトピンを有して前記被処理体を昇降させるリフト機構と、

前記リフトピンに形成された吸引孔を有し、前記吸引孔を吸引通路により前記排気系に接続することにより形成されたチャック機構と、

を備えたことを特徴とするマイクロ波照射装置。

【請求項 13】

前記ガス冷却手段は、前記被処理体の下方に配置されて、上面に複数のガス噴射孔が形成されると共に内部にガス拡散室が設けられた冷却ガス噴射箱を有することを特徴とする請求項 12 記載のマイクロ波照射装置。

【請求項 14】

前記ガス冷却手段は、前記被処理体の下方に同心円状に配置された複数の分散管を有し、前記分散管には上方に向けて複数のガス噴射孔が形成されていることを特徴とする請求項 12 記載のマイクロ波照射装置。

【請求項 15】

前記リフト機構は、

前記各リフトピンの下端部が連結されて前記リフトピンを支持するリフト板と、

前記リフト板にその上端部が連結された昇降ロッドと、

前記昇降ロッドを昇降させるアクチュエータとを有することを特徴とする請求項 12 乃至 14 のいずれか一項に記載のマイクロ波照射装置。

【請求項 16】

前記吸引通路は、前記リフト板と前記昇降ロッドとに沿って形成されていることを特徴とする請求項 15 記載のマイクロ波照射装置。

【請求項 17】

前記処理容器内へ処理ガスを導入する処理ガス導入手段を有することを特徴とする請求項 12 乃至 16 のいずれか一項に記載のマイクロ波照射装置。

【請求項 18】

前記ガス冷却手段は、前記処理ガス導入手段と兼用されていることを特徴とする請求項 17 記載のマイクロ波照射装置。

【請求項 19】

前記処理容器内の天井部には、前記マイクロ波導入手段より導入されるマイクロ波を攪拌する攪拌機が設けられていることを特徴とする請求項 12 乃至 18 のいずれか一項に記載のマイクロ波照射装置。

【請求項 20】

前記被処理体の処理時には、前記被処理体の下面と前記ガス冷却手段との間には、所定の幅の隙間が形成されていることを特徴とする請求項 12 乃至 19 のいずれか一項に記載のマイクロ波照射装置。

【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】

請求項 1 に係る発明は、被処理体に対してマイクロ波を照射して処理をするマイクロ波照射装置において、前記被処理体を収容する処理容器と、前記被処理体を支持する支持機構と、前記処理容器内へ処理ガスを導入する処理ガス導入手段と、前記処理容器内へマイクロ波を導入するマイクロ波導入手段と、前記被処理体を加熱する加熱手段と、前記被処理体を冷却ガスにより冷却するガス冷却手段と、前記被処理体の温度を測定する放射温度計と、前記放射温度計の測定値に基づいて前記加熱手段と前記ガス冷却手段とを制御することにより前記被処理体の温度を調整する温度制御部と、を備えたことを特徴とするマイクロ波照射装置である。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 0

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 1 0 】

請求項 2 に係る発明は、被処理体に対してマイクロ波を照射して処理をするマイクロ波照射装置において、前記被処理体を収容する処理容器と、前記被処理体を支持する支持機構と、前記処理容器内へ処理ガスを導入する処理ガス導入手段と、前記処理容器内へマイクロ波を導入するマイクロ波導入手段と、前記被処理体を冷却ガスにより冷却するガス冷却手段と、前記被処理体の温度を測定する放射温度計と、前記放射温度計の測定値に基づいて前記ガス冷却手段を制御することにより前記被処理体の温度を調整する温度制御部と、を備えたことを特徴とするマイクロ波照射装置である。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 2

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 1 2 】

請求項 5 に係る発明は、被処理体に対してマイクロ波を照射して処理をするマイクロ波照射装置において、前記被処理体を収容する処理容器と、前記被処理体を支持する支持機構と、前記処理容器内へ処理ガスを導入する処理ガス導入手段と、前記処理容器内へマイクロ波を導入するマイクロ波導入手段と、前記被処理体を加熱する加熱手段と、前記被処理体の温度を測定する放射温度計と、前記放射温度計の測定値に基づいて前記加熱手段を制御することにより前記被処理体の温度を調整する温度制御部と、を備えたことを特徴とするマイクロ波照射装置である。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 4

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 1 4 】

請求項 1 2 に係る発明は、被処理体に対してマイクロ波を照射して処理をするマイクロ波照射装置において、前記被処理体を収容する処理容器と、前記処理容器内の雰囲気を排気する排気系と、前記処理容器内へマイクロ波を導入するマイクロ波導入手段と、前記被処理体の下面に対して冷却ガスを噴射して冷却するガス冷却手段と、前記被処理体を支持するリフトピンを有して前記被処理体を昇降させるリフト機構と、前記リフトピンに形成された吸引孔を有し、前記吸引孔を吸引通路により前記排気系に接続することにより形成されたチャック機構と、を備えたことを特徴とするマイクロ波照射装置である。

【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 9

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 1 9 】

< 第 1 実施例 >

図示するように、このマイクロ波照射装置 2 は、アルミニウム、アルミニウム合金又はステンレス等により内部が断面円形に成形された筒体状の処理容器 4 を有している。この処理容器 4 内には、円板状になされた支持機構としての支持台 6 が、円筒状になされた支柱 8 により容器底部より起立されて設けられている。上記支持台 6 及び支柱 8 は、アルミニウム、アルミニウム合金又はステンレス等の金属により形成されている。