

【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 23 年 1 月 27 日 (2011.1.27)

【公開番号】特開 2009-170822 (P2009-170822A)

【公開日】平成 21 年 7 月 30 日 (2009.7.30)

【年通号数】公開・登録公報 2009-030

【出願番号】特願 2008-9925 (P2008-9925)

【国際特許分類】

H 0 1 L 21/205 (2006.01)

H 0 1 L 21/31 (2006.01)

H 0 1 L 21/3065 (2006.01)

C 2 3 C 16/46 (2006.01)

H 0 1 L 21/324 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 21/205

H 0 1 L 21/31 B

H 0 1 L 21/302 1 0 1 G

C 2 3 C 16/46

H 0 1 L 21/324 Q

【手続補正書】

【提出日】平成 22 年 12 月 3 日 (2010.12.3)

【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】

上面に被処理体を載置するためのセラミック材よりなる載置台と、

前記載置台に同心状に区画された複数の加熱ゾーン毎に設けられた複数の加熱ヒータ部よりなる加熱手段と、

前記載置台の下面の中心部に接続されて前記載置台を起立させて支持するためのセラミック材よりなる脚部と、

前記複数の加熱ゾーンの内の最内周の加熱ゾーンに対応させて設けられた温度測定手段と、

前記温度測定手段の測定値に基づいて前記最内周の加熱ヒータ部をフィードバック制御すると共に、前記加熱ゾーン間の温度差に起因して前記載置台が破損しないような温度差の範囲内となるように予め定められた前記最内周の加熱ヒータ部に対する安全供給電力比であって前記最内周と最外周の加熱ゾーン間の温度差がセンターカールの状態で 33 以内となるような電力比で前記他の加熱ヒータ部への供給電力を制御する電源制御部と、

を備えたことを特徴とする載置台装置。

【請求項 2】

前記安全供給電力比は、前記載置台の最内周の加熱ゾーンの温度が最も低くなるように設定されていることを特徴とする請求項 1 記載の載置台装置。

【請求項 3】

前記載置台が、直径 300 mm の被処理体に対応するものであることを特徴とする請求項 2 記載の載置台装置。

【請求項 4】

前記載置台の昇温時及び降温時においては、最内周の加熱ゾーンの温度が最外周の加熱ゾーンの温度よりも所定の温度差以上、下回らないような状態に維持され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載置台装置。

【請求項 5】

前記電源制御部は、前記載置台の昇温時には最外周よりも最内周の加熱ゾーンの温度が高い状態で昇温し、設定温度に到達したならば前記各加熱ヒータ部への供給電力を前記安全供給電力比に順次近づけるように制御することを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載の載置台装置。

【請求項 6】

前記温度測定手段は、熱電対であ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載置台装置。

【請求項 7】

被処理体に対して所定の熱処理を施す処理装置において、
内部雰囲気が排気可能になされた処理容器と、
前記処理容器内へ必要なガスを供給するガス供給手段と、
請求項 1 乃至 6 のいずれか一項に記載の載置台装置と、
を備えたことを特徴とする処理装置。

【請求項 8】

内部雰囲気が排気可能になされた処理容器内に設けた載置台上に被処理体を載置し、前記載置台に、同心状に区画形成された複数の加熱ゾーン毎に設けられた複数の加熱ヒータ部よりなる加熱手段を制御して前記被処理体の温度制御を行う方法において、

前記複数の加熱ゾーンの内の最内周の加熱ゾーンの温度を測定する工程と、

前記測定された温度に基づいて前記最内周の加熱ヒータ部をフィードバック制御して設定温度になるように制御する工程と、

前記加熱ゾーン間の温度差に起因して前記載置台が破損しないような温度差の範囲内となるように予め定められた前記最内周の加熱ヒータ部に対する安全供給電力比で前記他の加熱ヒータ部への供給電力を制御する工程と、

を備えたことを特徴とする温度制御方法。

【請求項 9】

内部雰囲気が排気可能になされた処理容器内に設けた載置台上に被処理体を載置し、前記載置台に、同心状に区画形成された複数の加熱ゾーン毎に設けられた複数の加熱ヒータ部よりなる加熱手段を制御して前記被処理体の温度制御を行いながら成膜ガスを供給して前記被処理体上に成膜処理を行なうに際して、

前記複数の加熱ゾーンの内の最内周の加熱ゾーンの温度を測定する工程と、

前記測定された温度に基づいて前記最内周の加熱ヒータ部をフィードバック制御して設定温度になるように制御する工程と、

前記成膜処理の面内均一性が最良となるような前記最内周の加熱ヒータ部に対する電力比で前記他の加熱ヒータ部への供給電力を制御する工程と、

前記電力比が、前記加熱ゾーン間の温度差に起因して前記載置台が破損しないような温度差の範囲内となるように予め定められた前記最内周の加熱ヒータ部に対する安全供給電力比の範囲を超える場合は、前記安全供給電力比で前記他の加熱ヒータ部への供給電力を制御する工程と、

を備えたことを特徴とする温度制御方法。

【請求項 10】

前記載置台の昇温時においては、最内周の加熱ゾーンの温度が最外周の加熱ゾーンの温度よりも所定の温度差以上、下回らないような状態に維持されることを特徴とする請求項 8 又は 9 記載の温度制御方法。

【請求項 11】

前記載置台の降温時においては、最内周の加熱ゾーンの温度が最外周の加熱ゾーンの温度よりも所定の温度差以上、下回らないような状態に維持されることを特徴とする請求項

8 又は 9 記載の温度制御方法。

【請求項 1 2】

内部雰囲気排気可能になされた処理容器内に設けた載置台上に被処理体を載置し、前記載置台に、同心状に区画形成された複数の加熱ゾーン毎に設けられた複数の加熱ヒータ部よりなる加熱手段を制御して前記被処理体の温度制御を行って所定の処理を施すに際して、

前記複数の加熱ゾーンの内の最内周の加熱ゾーンの温度を測定する工程と、

前記測定された温度に基づいて前記最内周の加熱ヒータ部をフィードバック制御して設定温度になるように制御する工程と、

前記加熱ゾーン間の温度差に起因して前記載置台が破損しないような温度差の範囲内となるように予め定められた前記最内周の加熱ヒータ部に対する安全供給電力比で前記他の加熱ヒータ部への供給電力を制御する工程と、を行うように処理装置を制御するためのプログラムを記憶する記憶媒体。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 1】

請求項 1 に係る発明は、上面に被処理体を載置するためのセラミック材よりなる載置台と、前記載置台に同心状に区画された複数の加熱ゾーン毎に設けられた複数の加熱ヒータ部よりなる加熱手段と、前記載置台の下面の中心部に接続されて前記載置台を起立させて支持するためのセラミック材よりなる脚部と、前記複数の加熱ゾーンの内の最内周の加熱ゾーンに対応させて設けられた温度測定手段と、前記温度測定手段の測定値に基づいて前記最内周の加熱ヒータ部をフィードバック制御すると共に、前記加熱ゾーン間の温度差に起因して前記載置台が破損しないような温度差の範囲内となるように予め定められた前記最内周の加熱ヒータ部に対する安全供給電力比であって前記最内周と最外周の加熱ゾーン間の温度差がセンタークルの状態で 3 3 以内となるような電力比で前記他の加熱ヒータ部への供給電力を制御する電源制御部と、を備えたことを特徴とする載置台装置である。

【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 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 3】

この場合、例えば請求項 2 に規定するように、前記安全供給電力比は、前記載置台の最内周の加熱ゾーンの温度が最も低くなるように設定されている。

また例えば請求項 3 に規定するように、前記載置台が、直径 3 0 0 m m の被処理体に対応する。

また例えば請求項 4 に規定するように、前記載置台の昇温時及び降温時においては、最内周の加熱ゾーンの温度が最外周の加熱ゾーンの温度よりも所定の温度差以上、下回らないような状態に維持される。

【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 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 4】

また例えば請求項 5 に規定するように、前記電源制御部は、前記載置台の昇温時には最

外周よりも最内周の加熱ゾーンの温度が高い状態で昇温し、設定温度に到達したならば前記各加熱ヒータ部への供給電力を前記安全供給電力比に順次近づけるように制御する。

また例えば請求項 6 に規定するように、前記温度測定手段は、熱電対である。

請求項 7 に係る発明は、被処理体に対して所定の熱処理を施す処理装置において、内部雰囲気気排気可能になされた処理容器と、前記処理容器内へ必要なガスを供給するガス供給手段と、前記いずれかに記載の載置台装置と、を備えたことを特徴とする処理装置である。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

請求項 8 に係る発明は、内部雰囲気気排気可能になされた処理容器内に設けた載置台上に被処理体を載置し、前記載置台に、同心状に区画形成された複数の加熱ゾーン毎に設けられた複数の加熱ヒータ部よりなる加熱手段を制御して前記被処理体の温度制御を行う方法において、前記複数の加熱ゾーンの内の最内周の加熱ゾーンの温度を測定する工程と、前記測定された温度に基づいて前記最内周の加熱ヒータ部をフィードバック制御して設定温度になるように制御する工程と、前記加熱ゾーン間の温度差に起因して前記載置台が破損しないような温度差の範囲内となるように予め定められた前記最内周の加熱ヒータ部に対する安全供給電力比で前記他の加熱ヒータ部への供給電力を制御する工程と、を備えたことを特徴とする温度制御方法である。

請求項 9 に係る発明は、内部雰囲気気排気可能になされた処理容器内に設けた載置台上に被処理体を載置し、前記載置台に、同心状に区画形成された複数の加熱ゾーン毎に設けられた複数の加熱ヒータ部よりなる加熱手段を制御して前記被処理体の温度制御を行いながら成膜ガスを供給して前記被処理体上に成膜処理を行なうに際して、前記複数の加熱ゾーンの内の最内周の加熱ゾーンの温度を測定する工程と、前記測定された温度に基づいて前記最内周の加熱ヒータ部をフィードバック制御して設定温度になるように制御する工程と、前記成膜処理の面内均一性が最良となるような前記最内周の加熱ヒータ部に対する電力比で前記他の加熱ヒータ部への供給電力を制御する工程と、前記電力比が、前記加熱ゾーン間の温度差に起因して前記載置台が破損しないような温度差の範囲内となるように予め定められた前記最内周の加熱ヒータ部に対する安全供給電力比の範囲を超える場合は、前記安全供給電力比で前記他の加熱ヒータ部への供給電力を制御する工程と、を備えたことを特徴とする温度制御方法である。