

【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17年10月13日(2005.10.13)

【公開番号】特開2003-51505(P2003-51505A)
 【公開日】平成15年2月21日(2003.2.21)
 【出願番号】特願2002-162143(P2002-162143)
 【国際特許分類第7版】

H 0 1 L 21/324
 H 0 1 L 21/20
 H 0 1 L 21/265
 H 0 1 L 21/31
 H 0 1 L 21/322

【F I】

H 0 1 L 21/324 J
 H 0 1 L 21/324 W
 H 0 1 L 21/20
 H 0 1 L 21/265 6 0 2 Z
 H 0 1 L 21/31 E
 H 0 1 L 21/322 G

【手続補正書】

【提出日】平成17年6月1日(2005.6.1)

【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】

加熱したガスにより加熱処理を行う処理室と、当該処理室に対応して設けられたガス加熱手段と、予備加熱室と、冷却室を有する熱処理装置であって、

前記冷却室の導入口はガス供給手段に接続され、

前記冷却室の排出口は前記ガス加熱手段の導入口に接続され、

前記ガス加熱手段の排出口は前記処理室の導入口に接続され、

前記処理室の排出口は前記予備加熱室の導入口に接続されていることを特徴とする熱処理装置。

【請求項2】

加熱したガスにより加熱処理を行う処理室と、当該処理室に対応して設けられたガス加熱手段と、予備加熱室と、冷却室を有する熱処理装置であって、

前記冷却室の導入口はガス供給手段に接続され、

前記冷却室の排出口は熱交換器を介して前記ガス加熱手段の導入口に接続され、

前記ガス加熱手段の排出口は前記処理室の導入口に接続され、

前記処理室の排出口は前記熱交換器に接続され、

前記熱交換器の排出口は前記予備加熱室の導入口に接続されていることを特徴とする熱処理装置。

【請求項3】

加熱したガスにより加熱処理を行うn個(n>2)の処理室と、当該n個の処理室に対応して設けられたガス加熱手段と、予備加熱室と、冷却室を有する熱処理装置であって、

前記冷却室の導入口はガス供給手段に接続され、

前記冷却室の排出口は熱交換器を介して第1のガス加熱手段の導入口に接続され、
第m(1 ≤ m ≤ (n - 1))の処理室の導入口は第mのガス加熱手段の排出口に接続さ
れ、

第nの処理室の導入口は第nのガス加熱手段の排出口に接続され、
前記第nの処理室の排出口は前記熱交換器に接続され、
前記熱交換器の排出口は前記予備加熱室の導入口に接続されていることを特徴とする熱
処理装置。

【請求項4】

加熱処理を行うn個(n > 2)の処理室と、予備加熱室と、冷却室を備え、各処理室に
対応して設けられたガス加熱手段により加熱されたガスを熱源として基板を加熱する熱処
理装置であって、

前記冷却室の導入口はガス供給手段に接続され、
前記冷却室の排出口は熱交換器を介して第1のガス加熱手段の導入口に接続され、
第m(1 ≤ m ≤ (n - 1))の処理室の導入口は第mのガス加熱手段の排出口に接続さ
れ、

第nの処理室の導入口は第nのガス加熱手段の排出口に接続され、
前記第nの処理室の排出口は前記熱交換器に接続され、
前記熱交換器の排出口は前記予備加熱室の導入口に接続されていることを特徴とする熱
処理装置。

【請求項5】

請求項3または請求項4において、前記第mの処理室の排出口は、第m + 1のガス加熱
手段の導入口に接続され、
前記第m + 1のガス加熱手段の排出口は、第m + 1の処理室の導入口に接続されている
ことを特徴とする熱処理装置。

【請求項6】

請求項1乃至請求項5のいずれか一において、前記ガスは、窒素または希ガスであるこ
とを特徴とする熱処理装置。

【請求項7】

請求項1乃至請求項5のいずれか一において、前記ガスは、還元性ガスであることを特
徴とする熱処理装置。

【請求項8】

請求項1乃至請求項5のいずれか一において、前記ガスは、酸化性ガスであることを特
徴とする熱処理装置。

【請求項9】

請求項1乃至請求項8のいずれか一において、前記処理室は、石英又はセラミックで形
成されていることを特徴とする熱処理装置。

【請求項10】

請求項1乃至請求項9のいずれか一において、前記処理室は、基板を保持するための基
板保持手段と、前記基板に加熱されたガスを吹き付けるシャワー板とを有することを特徴
とする熱処理装置。

【請求項11】

請求項1乃至請求項10のいずれか一において、前記冷却室の排出口から排出されるガ
スの温度は、前記ガス供給手段から当該冷却室に供給されるガスの温度よりも高いこと
を特徴とする熱処理装置。

【請求項12】

加熱処理を行う処理室と、予備加熱室と、冷却室を備え、ガス加熱手段により加熱され
たガスを熱源として基板を加熱する熱処理方法であって、

ガス供給手段から供給されるガスを前記冷却室に供給し、当該冷却室から排出されるガ
スを熱交換器を介して前記ガス加熱手段に供給し、

前記ガス加熱手段により加熱したガスを前記処理室に供給し、当該処理室に配置された

基板を加熱し、

前記処理室に供給したガスを前記熱交換器に供給し、前記ガス供給手段から供給されるガスを加熱するための熱源として用い、

前記熱交換器から排出されるガスを前記予備加熱室に供給することを特徴とする熱処理方法。

【請求項 13】

加熱処理を行う n 個 ($n > 2$) の処理室と、予備加熱室と、冷却室を備え、 n 個のガス加熱手段により加熱されたガスを熱源として基板を加熱する熱処理方法であって、

ガス供給手段から供給されるガスを前記冷却室に供給し、当該冷却室から排出されるガスを熱交換器を介して第 1 のガス加熱手段に供給し、

第 m ($1 \leq m \leq n - 1$) のガス加熱手段により加熱したガスを第 m の処理室に供給し、

前記第 m の処理室に供給したガスを第 $m + 1$ のガス加熱手段により加熱して第 $m + 1$ の処理室に供給し、前記 n 個の処理室に配置された基板を加熱し、

第 n の処理室に供給したガスを前記熱交換器に供給し、前記ガス供給手段から供給されるガスを加熱するための熱源として用い、

前記熱交換器から排出されるガスを前記予備加熱室に供給することを特徴とする熱処理方法。

【請求項 14】

請求項 12 または請求項 13 において、前記ガスとして、窒素または希ガスを用いること特徴とする熱処理方法。

【請求項 15】

請求項 12 または請求項 13 において、前記ガスとして、還元性ガスを用いることを特徴とする熱処理方法。

【請求項 16】

請求項 12 または請求項 13 において、前記ガスとして、酸化性ガスを用いることを特徴とする熱処理方法。

【請求項 17】

請求項 12 乃至請求項 16 のいずれか一において、前記冷却室の排出口から排出されるガスの温度は、前記ガス供給手段から当該冷却室に供給されるガスの温度よりも高いことを特徴とする熱処理方法。