

【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24年7月26日 (2012.7.26)

【公表番号】特表2011-528501(P2011-528501A)

【公表日】平成23年11月17日 (2011.11.17)

【年通号数】公開・登録公報2011-046

【出願番号】特願2011-518650(P2011-518650)

【国際特許分類】

H 0 1 L 21/324 (2006.01)

F 2 7 D 11/02 (2006.01)

F 2 7 D 7/02 (2006.01)

F 2 7 D 9/00 (2006.01)

F 2 7 B 17/00 (2006.01)

H 0 5 B 3/10 (2006.01)

H 0 5 B 3/42 (2006.01)

H 0 1 L 31/04 (2006.01)

C 2 2 C 38/00 (2006.01)

C 2 2 C 38/30 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 21/324 J

H 0 1 L 21/324 Q

H 0 1 L 21/324 R

H 0 1 L 21/324 W

F 2 7 D 11/02 A

F 2 7 D 7/02 A

F 2 7 D 9/00

F 2 7 B 17/00 B

H 0 5 B 3/10 A

H 0 5 B 3/42

H 0 1 L 31/04 X

C 2 2 C 38/00 3 0 2 Z

C 2 2 C 38/30

【手続補正書】

【提出日】平成24年6月8日 (2012.6.8)

【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】

複数枚の基板を同時に熱処理するバッチ式熱処理装置であって、
前記複数枚の基板に対して熱処理空間を提供するチャンバと、
前記基板の積載方向に沿って一定間隔で配置され、各々が複数の主ヒータで構成される
ような複数の主ヒータユニットとを含み、

前記基板が、前記複数の主ヒータユニットの間に配置されることを特徴とするバッチ式
熱処理装置。

【請求項 2】

前記複数枚の基板を搭載支持するボートをさらに含むことを特徴とする請求項 1 に記載のバッチ式熱処理装置。

【請求項 3】

前記基板が、基板ホルダ上に載置された状態で前記ボートに搭載されることを特徴とする請求項 1 に記載のバッチ式熱処理装置。

【請求項 4】

前記複数の主ヒータが、前記基板の短辺と平行に一定間隔で配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載のバッチ式熱処理装置。

【請求項 5】

任意の主ヒータユニットの主ヒータが、前記任意の主ヒータユニットに最も隣接する主ヒータユニットの主ヒータと整列して配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載のバッチ式熱処理装置。

【請求項 6】

任意の主ヒータユニットの主ヒータが、前記任意の主ヒータユニットに最も隣接する主ヒータユニットの主ヒータからずれて配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載のバッチ式熱処理装置。

【請求項 7】

前記チャンバ内部の熱損失を防止するための複数の補助ヒータユニットをさらに含むことを特徴とする請求項 1 に記載のバッチ式熱処理装置。

【請求項 8】

前記複数の補助ヒータユニットが、前記基板の短辺と平行に配置される第 1 補助ヒータユニットと、前記基板の長辺と平行に配置される第 2 補助ヒータユニットとを含むことを特徴とする請求項 7 に記載のバッチ式熱処理装置。

【請求項 9】

前記第 1 補助ヒータユニットが、前記主ヒータユニットの両側に前記主ヒータと平行に配置される複数の第 1 補助ヒータで構成され、

前記第 2 補助ヒータユニットが、前記主ヒータユニットの両側に前記主ヒータと垂直に配置される複数の第 2 補助ヒータで構成されることを特徴とする請求項 8 に記載のバッチ式熱処理装置。

【請求項 10】

前記チャンバ内部を冷却するための複数の冷却管をさらに含むことを特徴とする請求項 1 に記載のバッチ式熱処理装置。

【請求項 11】

前記冷却管が、前記基板の短辺方向に沿って前記複数の主ヒータの間に配置されることを特徴とする請求項 10 に記載のバッチ式熱処理装置。

【請求項 12】

前記冷却管の内部には冷却ガスが流れ、前記冷却管は熱伝導率の高い材質からなることを特徴とする請求項 10 に記載のバッチ式熱処理装置。

【請求項 13】

前記チャンバ内部にプロセスガスを供給するガス供給部と、前記チャンバ内部から排ガスを排出するガス排出部とをさらに含むことを特徴とする請求項 1 に記載のバッチ式熱処理装置。

【請求項 14】

前記ガス供給部が、プロセスガスが流出する複数の第 1 ガス孔が形成されたガス供給管を含み、

前記ガス排出部が、排ガスが流入する複数の第 2 ガス孔が形成されたガス排出管を含むことを特徴とする請求項 13 に記載のバッチ式熱処理装置。

【請求項 15】

複数枚の基板を同時に熱処理するバッチ式熱処理装置に適用可能なヒータであって、該ヒータ内部に冷却用ガスが流れる空間を含むことを特徴とするヒータ。

【請求項 16】

複数枚の基板を同時に熱処理するバッチ式熱処理装置に適用可能なヒータであって、
第1管と、
前記第1管と一定の間隔をおいて該第1管を取り囲む第2管と、
前記第1管内に挿入される発熱体とを含み、
前記第1管と前記第2管の間の空間を通して冷却用ガスが流れるようにしたことを特徴とするヒータ。

【請求項 17】

前記発熱体は、両端部の断面積が中央部の断面積より大きいことを特徴とする請求項16に記載のヒータ。

【請求項 18】

前記発熱体が、前記第1管または前記第2管から分離可能であることを特徴とする請求項16に記載のヒータ。

【請求項 19】

複数枚の基板を同時に熱処理するバッチ式熱処理装置に適用可能なヒータであって、
第1管と、
前記第1管の外周面上に巻かれたコイル型熱線と、
前記第1管と一定の間隔をおいて該第1管を取り囲む第2管とを含み、
前記第1管の中央空間を通して冷却用ガスが流れるようにしたことを特徴とするヒータ。

【請求項 20】

複数枚の基板を同時に熱処理するバッチ式熱処理装置に適用可能なヒータであって、
第1管と、
前記第1管の外周面上に巻かれたコイル型熱線と、
前記第1管と一定の間隔をおいて該第1管を取り囲む第2管と、
前記第2管と一定の間隔をおいて該第2管を取り囲む第3管とを含み、
前記第1管の中央空間または前記第2管と前記第3管の間の空間の少なくとも一方を通して冷却用ガスが流れるようにしたことを特徴とするヒータ。

【請求項 21】

前記コイル型熱線のピッチが、前記第1管上の位置に関係なく同一であるか、または前記第1管上の位置によって変更されることを特徴とする請求項19または請求項20のいずれか1項に記載のヒータ。

【請求項 22】

前記コイル型熱線が巻かれた第1管が、前記第2管または前記第3管から分離可能であることを特徴とする請求項20に記載のヒータ。

【請求項 23】

前記第3管の両端部に、該第3管を冷却する冷却水が流れる第1冷却部が設けられていることを特徴とする請求項20に記載のヒータ。

【請求項 24】

前記第3管の両端部に、前記第2管と前記第3管の間の前記空間を通して冷却用ガスを流すための第2冷却部がさらに設けられていることを特徴とする請求項23に記載のヒータ。

【請求項 25】

前記第1冷却部が、
内部に空間を形成する第1本体と、
前記第1本体の前記内部空間に冷却水を流入させるための冷却水流入管と、
前記第1本体の前記内部空間から前記冷却水を流出させるための冷却水流出管とを含むことを特徴とする請求項23に記載のヒータ。

【請求項 26】

前記第2冷却部が、

内部に空間を形成する第２本体と、
前記第２本体の前記内部空間と連通されているガス管とを含み、
前記第２本体の前記内部空間が、前記第２管と前記第３管の間の前記空間と連通されていることを特徴とする請求項２４に記載のヒータ。

【請求項２７】

前記熱線に電力を供給する端子部と、
前記端子部を絶縁する絶縁部とをさらに含むことを特徴とする請求項２０に記載のヒータ。

【請求項２８】

前記第２管の端部に設けられかつ前記熱線と連結される固定キャップをさらに含むことを特徴とする請求項２７に記載のヒータ。

【請求項２９】

前記端子部が、
前記第１管上に設けられかつ外部電源と連結される導電管と、
前記導電管を前記ヒータの固定キャップに密着させる固定ナットとを含むことを特徴とする請求項２７に記載のヒータ。

【請求項３０】

前記絶縁部が、内部に空間を形成しかつ前記端子部を取り囲む絶縁キャップを含み、
前記絶縁キャップの１つの側面には、溝が形成されていることを特徴とする請求項２７に記載のヒータ。