

【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3月1日(2012.3.1)

【公表番号】特表2011-511459(P2011-511459A)

【公表日】平成23年4月7日(2011.4.7)

【年通号数】公開・登録公報2011-014

【出願番号】特願2010-545050(P2010-545050)

【国際特許分類】

H 01 L 21/205 (2006.01)

H 01 L 21/3065 (2006.01)

C 23 C 16/46 (2006.01)

【F I】

H 01 L 21/205

H 01 L 21/302 101 H

C 23 C 16/46

【手続補正書】

【提出日】平成24年1月12日(2012.1.12)

【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】

基板処理装置において、

複数の基板を載置する基板キャリアプレートを支持するために用いられるサセプタと、

1つ以上の処理ガスを前記複数の基板のそれぞれに均一に送出するように指向された複数のガス経路を有するガス分配装置と、

前記サセプタの前記複数の基板と反対側に位置し、前記複数の基板全体に亘って所望の温度分布を提供するために用いられる加熱源を含む基板処理装置。

【請求項2】

前記加熱源は複数のランプを含む請求項1に記載の装置。

【請求項3】

前記複数のランプは2つ以上の輻射熱ゾーンを含む請求項2に記載の装置。

【請求項4】

前記2つ以上の輻射熱ゾーンは内方ゾーン、中央ゾーン、および外方ゾーンを含み、各輻射熱ゾーンは同心円状のランプ列を形成し、前記外方ゾーンは前記中央ゾーンよりも前記サセプタに近く位置している請求項3に記載の装置。

【請求項5】

前記2つ以上の輻射熱ゾーンのそれぞれに連結され、前記複数の基板全体に亘って既定の温度プロファイルを維持するように前記2つ以上の輻射熱ゾーンの前記温度を調節するために形成されたコントローラに接続された1つ以上の高温計をさらに含む請求項3に記載の装置。

【請求項6】

前記1つ以上の高温計の周りに少なくとも部分的に不活性ガスを送出するように構成されたガス源をさらに含む請求項5に記載の装置。

【請求項7】

基板処理装置において、

複数の基板を上に載せて支持するために用いられるサセプタと、

1つ以上の処理ガスを前記複数の基板のそれぞれに均一に送出するように指向された複数のガス経路を有するガス分配装置と、

前記サセプタの前記複数の基板と反対側に位置し、前記複数の基板全体に亘って所望の温度分布を提供するために用いられる加熱源と、

前記サセプタの上方に設置された反射率モニタを含む基板処理装置。

【請求項 8】

前記反射率モニタは前記複数の基板のうちの1つ以上に配置された膜の厚さ、粗さ、組成のうちの1つ以上を測定するために構成されている請求項7に記載の装置。

【請求項 9】

基板処理装置において、

複数の基板を上に載せて支持するために用いられるサセプタと、

1つ以上の処理ガスを前記複数の基板のそれぞれに均一に送出するように指向された複数のガス経路を有するガス分配装置と、

前記サセプタの前記複数の基板と反対側に位置し、前記複数の基板全体に亘って所望の温度分布を提供するために用いられる加熱源と、

上方処理容積の周囲に設置された排気リングを含む基板処理装置。

【請求項 10】

前記排気リングは前記サセプタの前記加熱源と反対側に位置している請求項9に記載の装置。

【請求項 11】

前記排気リングに連結された環状排気シリンダをさらに含む請求項9に記載の装置。

【請求項 12】

前記環状排気シリンダは前記上部処理容積から前記1つ以上の処理ガスを均一に吸引するに貫通するように形成されている複数のスロットを有する請求項11に記載の装置。

【請求項 13】

基板処理装置において、

複数の基板を上に載せて支持するために用いられるサセプタと、

1つ以上の処理ガスを前記複数の基板のそれぞれに均一に送出するように指向された複数のガス経路を有するガス分配装置と、

前記サセプタの前記複数の基板と反対側に位置し、前記複数の基板全体に亘って所望の温度分布を提供するために用いられる加熱源と、

前記ガス分配装置に連結され、前記複数の基板のうちの1つ以上の特性を測定するために構成される1つ以上の計測装置を含む基板処理装置。

【請求項 14】

前記加熱源は複数のランプを含む請求項13に記載の装置。

【請求項 15】

前記複数のランプは複数の同心円状の輻射熱ゾーンを含む請求項14に記載の装置。

【請求項 16】

前記1つ以上の計測装置は、前記輻射熱ゾーンのそれぞれに連結され、前記キャリアアプレート全体に亘って既定の温度プロファイルを維持するように前記輻射熱ゾーンの温度を調節するために構成されたコントローラに接続されている1つ以上の高温計を含む請求項15に記載の装置。

【請求項 17】

前記1つ以上の計測装置は前記サセプタの上方に設置された反射率モニタを含む請求項13に記載の装置。

【請求項 18】

前記反射率モニタは前記複数の基板のうちの1つ以上に配置された膜の厚さ、粗さ、組成のうちの1つ以上を測定するために構成されている請求項17に記載の装置。

【請求項 19】

前記基板キャリアプレートの周囲に形成された遮光体をさらに含む請求項13に記載の装置。

【請求項 20】

基板処理装置において、

複数の基板を上に載せて支持するために用いられるサセプタと、

1つ以上の処理ガスを前記複数の基板のそれぞれに均一に送出するように指向された複数のガス経路を有するガス分配装置と、

前記サセプタの前記複数の基板と反対側に位置し、前記複数の基板全体に亘って所望の温度分布を提供するために用いられる加熱源と、

前記ガス分配装置に連結され、前記複数の基板のうちの1つ以上の特性を測定するために構成される1つ以上の計測装置と、

前記1つ以上の高温計の周りに少なくとも部分的に不活性ガスを送出するように構成されたガス源を含む基板処理装置。

【請求項 21】

前記1つ以上の計測装置は前記サセプタの上方に設置された反射率モニタを含む請求項20に記載の基板処理装置。

【請求項 22】

前記1つ以上の計測装置は1つ以上の高温計を含む請求項21に記載の基板処理装置。

【請求項 23】

前記加熱源は複数のランプを含む請求項20に記載の基板処理装置。

【請求項 24】

前記基板キャリアプレートの周囲に形成された遮光体をさらに含む請求項20に記載の基板処理装置。

【請求項 25】

1つ以上の基板を処理する方法において、

処理チャンバの処理容積内のサセプタ上に1つ以上の基板を有する基板キャリアを位置決めし、

前記1つ以上の基板上の1つ以上の膜を成膜するためにガス分配装置を介して前記処理容積内へ2つ以上の処理ガスを流し、

前記サセプタの下方に位置する加熱源を使用して前記基板キャリアを加熱し、

1つ以上の高温計を用いて前記処理容積内の温度を測定し、

前記測定温度に基づいて前記基板キャリア全体に亘る温度プロファイルを制御し、

不活性ガスを前記1つ以上の高温計の周りに少なくとも部分的に流すことを含む1つ以上の基板を処理する方法。

【請求項 26】

前記加熱源は複数の同心円状の熱ゾーンを形成するように配置されている複数のランプを含む請求項25に記載の方法。

【請求項 27】

少なくとも1つの高温計が各熱ゾーンに連結されている請求項26に記載の方法。

【請求項 28】

前記ガス分配装置と連結した計測装置を用いて前記1つ以上の基板の膜特性を測定することをさらに含む請求項27に記載の方法。

【請求項 29】

前記1つ以上の膜特性は厚さ、粗さ、組成のうちの1つ以上を含む請求項28に記載の方法。