

【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 0 1 L 21/205 (2006.01)

H 0 1 L 21/3065 (2006.01)

C 2 3 C 16/46 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 21/205

H 0 1 L 21/302 1 0 1 H

C 2 3 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、

複数の基板を上に乗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、

複数の基板を上に乗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ため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、

複数の基板を上に乗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、

複数の基板を上に乗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。