

【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12月6日(2012.12.6)

【公表番号】特表2012-506639(P2012-506639A)

【公表日】平成24年3月15日(2012.3.15)

【年通号数】公開・登録公報2012-011

【出願番号】特願2011-533278(P2011-533278)

【国際特許分類】

H 0 1 L 21/31 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 21/31 E

【手続補正書】

【提出日】平成24年10月18日(2012.10.18)

【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】

基板処理チャンバ用の紫外線透過式マイクロ波反射板であって、

(a) 金属フレームと、

(b) 前記金属フレーム全体にわたって延び、1つまたは複数の電鍍された層を備えるマイクロメッシュスクリーンとを備える反射板。

【請求項2】

前記マイクロメッシュスクリーンが、

(i) 総面積の80%より大きい開放面積、

(ii) 面積が少なくとも $1\text{mm}^2$ である複数の開口、

(iii) 面積が $10\text{mm}^2$ 未満である複数の開口、

(iv) 高さとの比が少なくとも約1.5である方形の断面、および

(v) 前記高さとの比が約2~約5である方形の断面

という特徴のうちの少なくとも1つを含む、請求項1に記載の反射板。

【請求項3】

基板処理チャンバ用の紫外線透過式マイクロ波反射板を製作する方法であって、前記マイクロメッシュスクリーンの開放面積が総面積の80%を上回るように、マイクロメッシュスクリーンを取り囲む金属フレームを電鍍するステップを含む方法。

【請求項4】

(a) プリフォームの表面を清浄するステップと、

(b) 前記プリフォームの表面上にフォトリソ層を塗布するステップと、

(c) 前記フォトリソ層上に、マイクロメッシュパターンを有するフォトマスクを配置するステップと、

(d) 前記フォトマスクを通過する光に前記フォトリソ層を露出させて、前記フォトマスクの前記マイクロメッシュパターンの画像を前記フォトリソ層上に刻印するステップと、

(e) 前記露出されたフォトリソを現像して、高くなったレジストフィーチャのパターンを形成するステップと、

(f) 電解液からの材料を前記レジストフィーチャ間の凹部領域上に堆積させて、マイ

クロメッシュスクリーンを画定する相互接続された固体セグメントを形成するステップと、

(g) 前記フレームおよびマイクロメッシュスクリーンを前記プリフォームから剥がすステップと

によって、前記マイクロメッシュスクリーンを取り囲む前記フレームを電鍍するステップを含む、請求項 3 に記載の方法。

【請求項 5】

基板処理チャンバ用の紫外線透過式マイクロ波反射板であって、

(a) 紫外線透過板と、

(b) 前記紫外線透過板全体にわたって延びるマイクロメッシュスクリーンとを備える反射板。

【請求項 6】

前記紫外線透過板が石英板を構成する、請求項 5 に記載の反射板。

【請求項 7】

基板処理チャンバ用の紫外線透過式マイクロ波反射板を製作する方法であって、

(a) 紫外線透過板を形成するステップと、

(b) 前記紫外線透過板上へマイクロメッシュスクリーンを電鍍するステップとを含み、前記マイクロメッシュスクリーンの開放面積が総面積の 80% より大きい方法。

【請求項 8】

基板処理チャンバ用の紫外線透過式マイクロ波反射板であって、

(a) 固体セグメントの格子を備えるマイクロメッシュスクリーンと、

(b) 前記固体セグメントを覆う被覆媒体と

を備える反射板。

【請求項 9】

前記被覆媒体が、

(i) 紫外線透過性の媒体であること、

(ii) ポリマーであること、および

(iii) 約 2 ミクロン ~ 約 10 ミクロンの厚さを有すること

のうちの少なくとも 1 つを含む、請求項 8 に記載の反射板。

【請求項 10】

基板処理チャンバ用の紫外線透過式マイクロ波反射板を製作する方法であって、

(a) 固体セグメントの格子を備えるマイクロメッシュスクリーンを電鍍するステップと、

(b) 前記固体セグメントを被覆媒体で被覆するステップと

を含む方法。

【請求項 11】

金属フレーム全体にわたって延びるマイクロメッシュスクリーンを備え、前記金属フレームと前記マイクロメッシュスクリーンは一体化されたユニット構造である、紫外線透過式マイクロ波反射板。

【請求項 12】

前記マイクロメッシュスクリーンが固体セグメントの格子を備え、前記固体セグメントが、

(i) 幅が約 10 ~ 約 100 ミクロンであり、高さが 2 ~ 約 500 ミクロンである方形の断面、および

(ii) 直径が約 10 ~ 約 100 ミクロンである円形の断面

という特性のうちの少なくとも 1 つを含む、請求項 1 または 11 に記載の反射板。

【請求項 13】

(i) 少なくとも 1 つの電鍍された層、

(ii) 少なくとも約 20 mm の幅、および

(iii) 約 20 ミクロン ~ 約 100 ミクロンの厚さ

という特性のうちの少なくとも1つを含む、請求項1または11に記載の反射板。

**【請求項14】**

前記金属フレームと前記マイクロメッシュスクリーンは、連続する電鍍された層を形成する、請求項11に記載の反射板。

**【請求項15】**

紫外線透過式マイクロ波反射板を製作する方法であって、金属フレーム全体にわたって延びるマイクロメッシュスクリーンからなる、一体化されたユニット構造を形成するステップを含む方法。

**【請求項16】**

前記マイクロメッシュスクリーンと前記金属フレームは同時に製作される、請求項15に記載の方法。

**【請求項17】**

前記金属フレームのパターンを、前記マイクロメッシュスクリーンの開口のパターンに組み込んで、単一のパターン付きのフォトマスクにすることによって、一体化されたユニット構造を形成するステップを含む、請求項15に記載の方法。

**【請求項18】**

(a) プリフォームの表面を清浄するステップと、  
(b) 前記プリフォームの表面上にフォトレジスト層を塗布するステップと、  
(c) 前記フォトレジスト層上に、マイクロメッシュパターンを有するフォトマスクを配置するステップと、  
(d) 前記フォトマスクを通過する光に前記フォトレジスト層を露出させて、前記フォトマスクの前記マイクロメッシュパターンの画像を前記フォトレジスト層上に刻印するステップと、  
(e) 前記露出されたフォトレジストを現像して、高くなったレジストフィーチャのパターンを形成するステップと、  
(f) 電解液からの材料を前記レジストフィーチャ間の凹部領域上に堆積させて、マイクロメッシュスクリーンを画定する相互接続された固体セグメントを形成するステップと、  
(g) 前記フレームおよびマイクロメッシュスクリーンを前記プリフォームから剥がすステップと  
によって、前記マイクロメッシュスクリーンを取り囲む前記フレームを電鍍するステップを含む、請求項15に記載の方法。

**【請求項19】**

紫外線透過式マイクロ波反射板を製作する方法であって、  
(a) 金属フレームのパターンを、マイクロメッシュスクリーンの開口のパターンに組み込んで、単一のパターン付きのフォトマスクにするステップと、  
(b) 前記単一のパターン付きのフォトマスクを用いて、金属フレーム全体にわたって延びるマイクロメッシュスクリーンからなる、一体化されたユニット構造を形成するステップと  
を含む方法。

**【請求項20】**

開放面積が総面積の80%より大きい、前記マイクロメッシュスクリーンを形成するステップを含む、請求項15または19に記載の方法。

**【手続補正2】**

**【補正対象書類名】** 明細書

**【補正対象項目名】** 0003

**【補正方法】** 変更

**【補正の内容】**

**【0003】**

1つの応用例では、紫外線(UV)放射は、酸化シリコン、炭化シリコン、または炭素

ドーブ酸化シリコンの膜を処理するために使用される。たとえば、本発明の譲受人に譲渡された米国特許第 6,566,278 号および第 6,614,181 号は、シリコン - 酸素 - 炭素膜を処理するための紫外光の使用について記述している。両特許を、全体として参照により本明細書に組み込む。酸化シリコン ( $SiO_x$ )、炭化シリコン ( $SiC$ )、およびシリコン - 酸素 - 炭素 ( $SiOC_x$ ) 膜などの材料が、半導体デバイスの製作において誘電体層として使用される。これらの膜を堆積させるには、化学気相成長 (CVD) 法が使用されることが多く、この方法は、CVD チャンバ内のシリコン供給源と酸素供給源の間で熱またはプラズマに基づく反応を促進することを含む。いくつかのプロセスでは、少なくとも 1 つの Si - C 結合を含むオルガノシラン源が使用されるとき、シリコン - 酸素 - 炭素膜の堆積の際に水が形成される。この水は、膜内に物理的に吸収されることがあり、および / または Si - OH 化学結合として堆積された膜に組み込まれることがある。これらはどちらも望ましくない。UV 放射は、たとえばカリフォルニア州のサンタクララの Applied Materials, Inc. に譲渡された、2005 年 5 月 9 日出願され、「Tandem UV Chamber for Curing Dielectric Materials」という名称で米国特許出願公開第 2006/0251827 (A1) 号として公開された、米国特許出願第 11/124,908 号に記載のように、個々のウェーハの全体的な熱量を低減させて製作プロセスを加速させながら、堆積された膜を硬化させて密度を高くするようにこれらの CVD 膜を処理するために使用されてきた。同出願を、全体として参照により本明細書に組み込む。