

【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19日(2012.7.19)

【公表番号】特表2011-526077(P2011-526077A)

【公表日】平成23年9月29日(2011.9.29)

【年通号数】公開・登録公報2011-039

【出願番号】特願2011-516399(P2011-516399)

【国際特許分類】

H 01 L 21/31 (2006.01)

【F I】

H 01 L 21/31 B

【手続補正書】

【提出日】平成24年6月1日(2012.6.1)

【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】

1バッチの基板の、1つまたは複数の処理領域を画定する処理チャンバ内の処理であって、

前記バッチからの基板を前記処理チャンバ内で処理するステップと、

前記基板を前記処理チャンバから取り除くステップと、

オゾンの前記処理チャンバ内への導入および前記チャンバの紫外光に対する1分未満の間の暴露を含む離散的洗浄処理を開始するステップと、

前述のステップをバッチ内の最後の基板が処理されるまで繰り返すステップとをさらに含む、処理と、

前記バッチ内の前記最後の基板を処理した後の、前記最後の基板の前記処理チャンバからの除去と、

オゾンの前記処理チャンバ内への導入および前記処理チャンバの紫外光に対する3分間から15分間の暴露を含む、バッチ洗浄処理の開始とを含む、基板処理チャンバを洗浄する方法。

【請求項2】

前記基板を処理するステップが、前に前記基板上に堆積された誘電材料からポロゲンを取り除くことを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記基板を処理するステップが、

前記チャンバを5 Torrまで加圧することと、

前記チャンバを385まで加熱することと、

ヘリウムを前記チャンバ内に、10標準リットル/分で導入することと、

アルゴンを前記チャンバ内に、10標準リットル/分で導入することと、

前記チャンバを紫外光に165秒間暴露することとをさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項4】

前記チャンバが、前記離散的洗浄処理の間に、15秒間から30秒間、紫外光に暴露される、請求項1に記載の方法。

【請求項5】

前記離散的洗浄処理が、
 前記チャンバを 5 Torr まで加圧することと、
 前記チャンバを 385 まで加熱することと、
 オゾンを前記チャンバ内に、10 標準リットル／分で導入することと、
 前記チャンバを紫外光に 15 秒間暴露することと、
 前記チャンバを 10 標準リットル／分のヘリウムで 10 秒間浄化することと、
 前記チャンバを 10 秒間ポンピングすることと
 をさらに含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

前記バッチ洗浄処理が、
 前記チャンバを 5 Torr まで加圧することと、
 前記チャンバを 385 まで加熱することと、
 オゾンを前記チャンバ内に、10 標準リットル／分で導入することと、
 前記チャンバを紫外光に 6 分間暴露することと、
 をさらに含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

処理チャンバを洗浄する方法であって、
(a) 基板バッチからの基板を前記基板上に堆積された誘電材料からポロゲンを取り除くため、前記処理チャンバ内で処理するステップと、
(b) 前記基板を前記処理チャンバから取り除くステップと、
(c) 前記処理チャンバを約 5 Torr まで加圧することと、
前記処理チャンバを約 385 まで加熱することと、
オゾンを前記処理チャンバ内に、約 10 標準リットル／分で導入することと、
前記処理チャンバを紫外光に約 15 秒から約 30 秒間暴露すること、
を含むラピッドチャンバクリーンのステップと、
(d) 前記 (a) から (c) のステップをバッチ内の最後の基板が処理されるまで繰り返すステップと、
(e) 前記最後の基板を前記処理チャンバから取り除くステップと
(f) 前記処理チャンバを約 5 Torr まで加圧することと、
前記処理チャンバを約 385 まで加熱することと、
オゾンを前記処理チャンバ内に、約 10 標準リットル／分で導入することと、
前記処理チャンバを紫外光に約 3 分から約 15 分間暴露すること、
を含むバッチチャンバクリーンのステップと、
を含む処理チャンバを洗浄する方法。

【請求項 8】

前記ラピッドチャンバークリーンのステップが、さらに、
前記ステップ (d) の前に、前記処理チャンバを約 10 標準リットル／分のヘリウムで約 10 秒間浄化することと、
前記処理チャンバを約 10 秒間ポンピングすること
をさらに含む、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】

基板処理チャンバを洗浄する方法であって、
(a) シリコン含有前駆体とポロゲンの混合ガスを、第 1 の処理チャンバへ流入させるステップと、
(b) 前記第 1 のチャンバ内において、低誘電率誘電膜を基板上へ堆積させるステップと、
(c) 前記基板に堆積された前記低誘電率誘電膜からポロゲンを除去するために、基板のバッチを第 2 の処理チャンバ内で処理するステップと、
(d) 前記基板を前記第 2 の処理チャンバから取り除くステップと、
(e) 前記第 2 の処理チャンバを比較的低い圧力で加圧することと、

前記第2の処理チャンバを約385まで加熱することと、
オゾンを前記第2の処理チャンバ内に、比較的高い流量で導入することと、
前記第2の処理チャンバを紫外光に約15秒から約30秒間暴露することと
を含むラピッドチャンバクリーンのステップと、

(f) 前記(c)から(e)のステップをバッチ内の最後の基板が処理されるまで繰り返すステップと、

(g) 前記最後の基板を前記第2の処理チャンバから取り除くステップと、

(h) 前記第2の処理チャンバを比較的低い圧力で加圧することと、

前記第2の処理チャンバを約385まで加熱することと、

オゾンを前記第2の処理チャンバ内に、比較的高い流量で導入することと、

前記第2の処理チャンバを紫外光に約3分から約15分間暴露することと
を含むバッチチャンバクリーンのステップと、

を含む基板処理チャンバを洗浄する方法。

【請求項10】

前記シリコン含有前駆体がメチルジエトキシシランを含み、前記ポロゲンがアルファテルビネンを含む、請求項9に記載の方法。

【請求項11】

前記ラピッドチャンバクリーンは前記基板の搬送中のチャンバのアイドルタイムよりも短い時間周期で実行される請求項9に記載の方法。

【請求項12】

前記ステップ(e)と(h)における前記第2の処理チャンバの圧力は約5Torrである請求項9の方法。

【請求項13】

前記ステップ(e)が、前記第2の処理チャンバを約10標準リットル/分のヘリウムで約10秒間浄化することと、前記第2のチャンバを約10秒間ポンピングすることをさらに含む、請求項9に記載の方法。

【請求項14】

前記第2の処理チャンバを約50Torrで加圧し、約385で過熱しつつ、前記基板を約300より高い温度で約165秒間紫外光に暴露し、前記第2の処理チャンバに約10標準リットル/分のヘリウムを導入することによって、低誘電率誘電膜からポロゲンが除去される請求項9に記載の方法。

【請求項15】

前記第2の処理チャンバに約10標準リットル/分のアルゴンを導入することを更に含む請求項14に記載の方法。