

【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】令和2年4月9日(2020.4.9)

【公開番号】特開2017-163143(P2017-163143A)

【公開日】平成29年9月14日(2017.9.14)

【年通号数】公開・登録公報2017-035

【出願番号】特願2017-44944(P2017-44944)

【国際特許分類】

H 01 L 21/304 (2006.01)

H 01 L 21/302 (2006.01)

【F I】

H 01 L 21/304 6 4 5 B

H 01 L 21/304 6 4 5 D

H 01 L 21/302 2 0 1 A

【手続補正書】

【提出日】令和2年3月2日(2020.3.2)

【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】

基板を処理するための方法であって、

基板処理システムの処理チャンバ内に基板を位置決めするステップであって、前記基板は、前記基板の作業表面上に炭素含有材料の層を包含するステップと、

前記基板処理システムの蒸気処理領域内で過酸化水素蒸気を受け取るステップと、

前記蒸気処理領域内の放射に前記過酸化水素蒸気を暴露することによってヒドロキシルラジカル蒸気を生成するステップであって、前記放射が前記基板の作業表面に到達することがないステップと、

前記ヒドロキシルラジカル蒸気及び残りの過酸化水素蒸気を前記基板の作業表面に向けるステップであって、前記炭素含有材料を化学的に改質させる、ステップと、

を含み、ここで、前記ヒドロキシルラジカル蒸気を前記基板の前記作業表面に向けるステップは、前記基板を摂氏100度未満に維持することを包含する、方法。

【請求項2】

十分なヒドロキシルラジカル蒸気が、炭素含有材料の前記層と接触して、前記炭素含有材料を酸化して気体状態にする、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

酸化された炭素含有材料を前記処理チャンバから除去するステップをさらに含む、請求項2に記載の方法。

【請求項4】

前記過酸化水素蒸気を暴露するステップが、前記過酸化水素蒸気を紫外線に暴露するステップを包含する、請求項1に記載の方法。

【請求項5】

前記過酸化水素蒸気を紫外線に暴露するステップが、十分な紫外線に暴露することを包含し、前記ヒドロキシルラジカル蒸気が前記過酸化水素蒸気から生成される、請求項4に記載の方法。

【請求項6】

基板を処理するための方法であって、

基板処理システムの処理チャンバ内に基板を位置決めするステップであって、前記基板は、前記基板の作業表面上に炭素含有材料の層を包含するステップと、

前記基板処理システムの蒸気処理領域内で過酸化水素蒸気を受け取るステップと、

前記蒸気処理領域内の前記過酸化水素蒸気を処理することによってヒドロキシルラジカル蒸気を生成するステップと、

前記ヒドロキシルラジカル蒸気及び残りの過酸化水素蒸気を前記基板の前記作業表面に向けるステップは、前記炭素含有材料を化学的に改質させる、ステップと、

を含み、ここで、前記ヒドロキシルラジカル蒸気を前記基板の前記作業表面に向けるステップは、前記基板を、前記処理チャンバの所与の圧力に対して前記過酸化水素蒸気の凝縮温度よりも低い温度に維持することを包含する、方法。

【請求項 7】

前記過酸化水素蒸気を受け取るステップが、大気圧で前記過酸化水素蒸気を受け取ることを包含する、請求項1に記載の方法。

【請求項 8】

前記蒸気処理領域は、前記基板が前記処理チャンバ内に位置決めされるときに、前記基板上の前記処理チャンバ内の領域を包含する、請求項1に記載の方法。

【請求項 9】

前記蒸気処理領域は、前記処理チャンバの外側に配置される、請求項1に記載の方法。

【請求項 10】

前記蒸気処理領域が、紫外光を受光するように構成された石英導管を包含する、請求項1に記載の方法。

【請求項 11】

炭素含有材料の前記層が、アモルファスカーボン、フォトレジスト、スピノンカーボン、及びエッチング後ポリマー残渣からなる群から選択される、請求項1に記載の方法。

【請求項 12】

前記過酸化水素蒸気を受け取るステップは、前記過酸化水素蒸気をキャリアガスと共に受け取ることを包含し、且つ、前記過酸化水素蒸気の濃度が1～40%である、請求項1に記載の方法。

【請求項 13】

前記ヒドロキシルラジカル蒸気を前記基板の前記作業表面に向けるステップは、炭素含有材料の前記層を部分的に酸化するため、十分なヒドロキシルラジカル蒸気を向けることを包含する、請求項1に記載の方法。

【請求項 14】

基板を処理するための方法であって、

基板処理システムの処理チャンバ内に基板を位置決めするステップであって、前記基板は、前記基板の作業表面上に炭素含有材料の層を包含するステップと、

前記基板処理システムの蒸気処理領域内で過酸化水素蒸気を受け取るステップと、

前記基板処理システムの前記蒸気処理領域内にアルカン又はアルケンを受け取るステップと、

前記過酸化水素蒸気を処理すること、及び前記蒸気処理領域内の前記アルカン又はアルケンを処理することによって有機過酸化物を生成するステップと、

ヒドロキシルラジカル蒸気、前記有機過酸化物及び残存する過酸化水素蒸気を前記基板の作業表面に向けるステップであって、それによりヒドロキシルラジカル蒸気が炭素含有材料の前記層と接触するようにする、ステップと、

を含む、方法。

【請求項 15】

前記過酸化水素蒸気を紫外線放射に暴露するステップは、紫外線放射が前記基板の前記作業表面に向けられないように紫外線放射源を位置決めすることを包含する、請求項1に記載の方法。