

【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 26 年 4 月 24 日 (2014.4.24)

【公表番号】特表 2013-522884 (P2013-522884A)
 【公表日】平成 25 年 6 月 13 日 (2013.6.13)
 【年通号数】公開・登録公報 2013-030
 【出願番号】特願 2012-557251 (P2012-557251)
 【国際特許分類】

H 0 1 L 21/3065 (2006.01)

H 0 5 H 1/46 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 21/302 1 0 1 C

H 0 5 H 1/46 L

H 0 5 H 1/46 B

【誤訳訂正書】
 【提出日】平成 26 年 3 月 6 日 (2014.3.6)
 【誤訳訂正 1】
 【訂正対象書類名】明細書
 【訂正対象項目名】0 0 6 3
 【訂正方法】変更
 【訂正の内容】
 【0 0 6 3】

基板 1 2 0 4 は、上記で論じたような任意の適した基板とすることができる。いくつかの実施形態では、たとえば論理デバイスの製造では、基板 1 2 0 4 は、ケイ素 (Si) または二酸化ケイ素 (SiO_2) を含むことができる。いくつかの実施形態では、たとえばハードマスク構造の製造では、基板 1 2 0 4 は、ハードマスクによってパターンニングすべきケイ素を含まない層 1 2 1 0 上に堆積させた層 1 2 0 8 (図 1 1 A ~ C に点線で示す) を含むことができる。層 1 2 0 8 は、Si を含まない層 1 2 1 0 をエッチングするとき第 2 のハードマスクとして機能することができる。層 1 2 0 8 は、低い温度で堆積させた二酸化ケイ素 (SiO_2)、窒化ケイ素 (SiN)、酸化アルミニウム (Al_2O_3)、もしくは他の材料、またはシリコンオンインシュレータ (SOI) の製造中に形成されて埋設された酸化物の 1 つまたは複数を含むことができる。ケイ素を含まない層 1 2 1 0 は、タングステン (W)、窒化チタン (TiN) などの 1 つまたは複数などの金属、ならびに / あるいは SiO_2 、高誘電率の 2 元酸化物、3 元酸化物、相変化材料 (酸化ニッケル、テルル化ゲルマニウムアンチモンなど)、ならびに / または第 I V 族材料 (たとえば、Ge、SiGe) および / もしくは第 I I I - V 材料 (たとえば、GaAs、GaN、InP など) の代替チャネル材料などの誘電体材料、ならびに / あるいは有機物 (たとえば、ペンタセン、フラレンなど) を含むことができる。一部の材料は、摂氏約 1 0 0 度を上回る温度で劣化することがあるが、デバイス性能を向上させるように本発明の方法によってアクセス可能になるサブリソグラフィパターンニングからの利益を得ることができる。

【誤訳訂正 2】
 【訂正対象書類名】明細書
 【訂正対象項目名】0 1 9 6
 【訂正方法】変更
 【訂正の内容】
 【0 1 9 6】

図 2 1 に示す RTP チャンバ 2 1 0 0 はまた、冷却ブロック 2 1 8 0 を含み、冷却ブロック 2 1 8 0 は、頂部 2 1 1 2 に隣接し、頂部 2 1 1 2 に結合され、または頂部 2 1 1 2

内に形成される。通常、冷却ブロック 2 1 8 0 は、放射熱源 2 1 0 6 の反対側に隔置される。冷却ブロック 2 1 8 0 は、入り口 2 1 8 1 A および出口 2 1 8 1 B に結合された 1 つまたは複数の冷却剤チャンネル 2 1 8 4 を備える。冷却ブロック 2 1 8 0 は、ステンレス鋼、アルミニウム、ポリマー、またはセラミック材料などの、処理に耐える材料から作ることができる。冷却剤チャンネル 2 1 8 4 は、螺旋形パターン、方形パターン、円形パターン、またはこれらの組合せを構成することができ、チャンネル 2 1 8 4 は、たとえば冷却ブロック 2 1 8 0 を鋳造すること、および / または 2 つ以上 の部品から冷却ブロック 2 1 8 0 を製造してこれらの部品を接合することによって、冷却ブロック 2 1 8 0 内に一体形成することができる。追加または別法として、冷却剤チャンネル 2 1 8 4 は、冷却ブロック 2 1 8 0 内ヘドリル加工することができる。

【誤訳訂正 3】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 1 9 7

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 1 9 7】

入り口 2 1 8 1 A および出口 2 1 8 1 B は、バルブおよび適した配管によって冷却剤源 2 1 8 2 に結合することができ、冷却剤源 2 1 8 2 は、中に配置された流体の圧力および / または流れの制御を容易にするように、システムコントローラ 2 1 2 4 と連通する。流体は、水、エチレングリコール、窒素 (N_2)、ヘリウム (He)、または熱交換媒体として使用される他の流体とすることができる。

【誤訳訂正 4】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 2 4 2

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 2 4 2】

材料層に周期的な酸化およびエッチングのプロセスを実行する装置のさらなる実施形態は、内部に処理領域を画定する複数の壁を有し、処理領域内に材料層を有する基板を保持する基板支持体を含む処理チャンバと；処理チャンバと流体を連通させて、酸素含有ガス、不活性ガス、およびエッチングガスを処理チャンバ内へ供給する酸素含有ガス供給、不活性ガス供給、およびエッチングガス供給と；処理チャンバおよびエッチングガスと流体を連通させて、チャンバおよび導管から遠隔でエッチングプラズマを形成し、エッチングプラズマをチャンバ内へ送達する遠隔プラズマ源と；チャンバ内の基板を約 1 0 0 を上回る第 1 の温度まで加熱する加熱システムと；チャンバ内の基板を第 1 の温度未満の第 2 の温度まで冷却する冷却システムと；第 1 の温度と第 2 の温度との間でチャンバ内の基板を循環させる制御システムとを備える。

【誤訳訂正 5】

【訂正対象書類名】特許請求の範囲

【訂正対象項目名】全文

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

材料層上で周期的な酸化およびエッチングのプロセスを実行する装置であって、

内部に処理領域を画定する複数の壁を有し、前記処理領域内に材料層を有する基板を保持する基板支持体を含む処理チャンバと、

前記処理チャンバと流体を連通させて、酸素含有ガス、不活性ガス、およびエッチングガスを前記処理チャンバ内へ供給する酸素含有ガス供給、不活性ガス供給、およびエッチングガス供給と、

前記チャンバ内部のプラズマ生成領域内のプラズマならびに前記酸素含有ガスおよびエッチングガスの少なくとも１つを形成して前記ガスを付勢し、前記材料層に接触する酸素プラズマおよびエッチングプラズマの少なくとも１つを形成するプラズマ源と、

前記チャンバ内の前記基板を約１００℃を上回る第１の温度まで加熱する加熱システムと、

前記チャンバ内の前記基板を前記第１の温度未満の第２の温度まで冷却する冷却システムと、

前記第１の温度と前記第２の温度との間で前記チャンバ内の前記基板を循環させる制御システムと

を備える装置。

【請求項２】

前記制御システム、前記加熱システム、および前記冷却システムが、約３分未満の期間内に前記第１の温度と第２の温度との間を循環し、前記第２の温度が約２００℃～１０００℃の範囲内である、請求項１に記載の装置。

【請求項３】

前記冷却システムが、冷却媒体を流すための通路を含む基板支持体を備えている、請求項１に記載の装置。

【請求項４】

前記冷却システムが、前記チャンバ内で前記基板支持体に隣接して配置されたシャワーヘッドを備え、前記シャワーヘッドが冷却流体と連通している、請求項１に記載の装置。

【請求項５】

前記加熱システムが、光源および抵抗加熱器の少なくとも１つを備えている、請求項４に記載の装置。

【請求項６】

前記抵抗加熱器が、前記基板支持体または前記シャワーヘッド内に配置されている、請求項５に記載の装置。

【請求項７】

前記加熱システムが光源を含み、前記光源は、前記光源によって放出される光エネルギーが、処理されている前記材料による吸収を最適化する入射角で前記材料表面に接触するように配置されており、前記入射角が、処理されている前記材料層に対するブルースター角である、請求項１に記載の装置。

【請求項８】

前記処理チャンバが、天井を覆って配置されたコイルを含む電力アプリアケータを備える天井プラズマ源を有し、前記コイルが、インピーダンス整合ネットワークを通じて電源に結合されて、前記プラズマ生成領域内にプラズマを生成する、請求項１に記載の装置。

【請求項９】

前記エッチングガスがフッ素含有ガスを含み、前記チャンバが、プラズマ源と連通する窒素ガス源をさらに備えている、請求項８に記載の装置。

【請求項１０】

前記チャンバが、前記基板上の材料層上でエッチングプロセスを実行し、前記エッチングプロセスの少なくとも一部分が、前記第１の温度で実行される、請求項２に記載の装置。

【請求項１１】

前記エッチングプロセスが乾式エッチングプロセスを含み、前記エッチングガスが、プラズマ源と連通する窒素ガスおよびフッ素含有ガスを含む、請求項１０に記載の装置。

【請求項１２】

前記エッチングガスが、前記プラズマ源と流体を連通させてエッチングプラズマを形成する、請求項１０に記載の装置。

【請求項１３】

前記温度制御システムが、約５０℃未満、具体的には約２５℃～約３５℃の温度で前記

エッチングプロセスの少なくとも一部分を実行する冷却システムを含んでいる、請求項 2 に記載の装置。

【請求項 1 4】

約 3 分未満で前記第 1 の温度と第 2 の温度との間を循環し、請求項 1 3 に記載の装置。

【請求項 1 5】

前記基板上に材料層を成形し、前記材料層の所望の形状においては、基部近傍の第 1 の幅が頂部近傍の第 2 の幅と実質的に同等であり、前記所望の形状の前記第 1 の幅および前記第 2 の幅が約 1 ～約 3 0 ナノメートルである、請求項 1 に記載の装置。