

【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 6 部門第 2 区分

【発行日】平成 27 年 7 月 9 日 (2015.7.9)

【公表番号】特表 2015-515641 (P2015-515641A)

【公表日】平成 27 年 5 月 28 日 (2015.5.28)

【年通号数】公開・登録公報 2015-035

【出願番号】特願 2014-558744 (P2014-558744)

【国際特許分類】

G 0 3 F 7/004 (2006.01)

H 0 1 L 21/027 (2006.01)

G 0 3 F 7/38 (2006.01)

G 0 3 F 7/40 (2006.01)

C 2 3 C 16/01 (2006.01)

C 2 3 C 16/455 (2006.01)

【 F I 】

G 0 3 F 7/004 5 2 1

H 0 1 L 21/30 5 0 2 D

G 0 3 F 7/38 5 1 1

G 0 3 F 7/40 5 2 1

C 2 3 C 16/01

C 2 3 C 16/455

【手続補正書】

【提出日】平成 27 年 5 月 20 日 (2015.5.20)

【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】

デバイス内の化合物層上にフィーチャを形成するための方法であって、

(a) 基板表面上に化合物層の第 1 単原子層を形成するために、処理チャンバ内に配置された基板の表面に第 1 反応ガス混合物をパルス供給する工程と、

(b) 第 1 単原子層の第 1 領域を処理するために、エネルギー照射を向ける工程と、

(c) 第 1 単原子層を第 1 領域から除去する工程と、

(d) 第 1 単原子層の第 2 領域上に第 2 単原子層を選択的に形成するために、基板表面に第 2 反応ガス混合物をパルス供給する工程であって、第 2 単原子層は、第 2 領域上に化合物層を形成するために、第 1 単原子層と反応する工程を含む方法。

【請求項 2】

エネルギー照射によって処理された第 1 単原子層の第 1 領域に配置された第 1 単原子層を選択的に除去する工程を含む請求項 1 記載の方法。

【請求項 3】

基板表面上の処理された第 1 単原子層を除去した後、第 1 及び第 2 単原子層の構造又はフィーチャを形成する工程を含む請求項 2 記載の方法。

【請求項 4】

第 1 単原子層を除去する工程は、

基板表面から処理された第 1 単原子層を除去するためにエッチング処理を行う請求項 2 記載の方法。

【請求項 5】

光の放射は、約 5 nm と約 400 nm の間の波長を有する UV 光源である請求項 1 記載の方法。

【請求項 6】

エネルギー照射を向ける工程は、

エネルギー照射が通過する、マスクによって保護されていない第 1 単原子層の第 1 領域にエネルギー照射を向ける工程を含む請求項 1 記載の方法。

【請求項 7】

第 1 反応ガス混合物又は第 2 反応ガス混合物のパルス供給の後に、処理チャンバにパージガス混合物をパルス供給する工程を含む請求項 1 記載の方法。

【請求項 8】

第 1 及び第 2 単原子層の所定の全厚さが達成されるまで (a) から (c) を繰り返す請求項 1 記載の方法。

【請求項 9】

エネルギー照射を向ける工程は、

第 1 領域内の第 1 単原子層の化学的性質を変化させる請求項 1 記載の方法。

【請求項 10】

(a) から (c) は、単一の処理チャンバ内で実行される請求項 1 記載の方法。

【請求項 11】

第 1 及び第 2 反応ガス混合物をパルス供給する (a) 及び (c) は、処理チャンバ内で形成され、(b) は、別の処理チャンバ内で実行される請求項 1 記載の方法。

【請求項 12】

デバイス内の化合物層上にフィーチャを形成するための方法であって、

原子層堆積プロセス内で実行される第 1 反応ガス混合物のパルス供給によって堆積される材料層の第 1 単原子層の第 1 領域を処理するために、エネルギー照射を向ける工程と、

化合物層の第 1 単原子層上に第 2 単原子層を形成するために、原子層堆積プロセスを実行し続ける工程であって、第 2 単原子層は、第 1 単原子層の第 1 領域には付着せず、第 2 単原子層は、第 2 領域上に化合物層を形成するために、第 1 単原子層と反応する工程と、

光照射によって処理された第 1 領域内の第 1 単原子層を除去する工程を含む方法。

【請求項 13】

原子層堆積プロセスを実行し続ける工程は、

エネルギー照射によって未処理の第 1 単原子層の第 2 領域上のみ第 2 単原子層を選択的に形成する工程を含む請求項 12 記載の方法。

【請求項 14】

第 1 単原子層を除去する工程は、

第 2 単原子層を除去することなく基板表面から処理された第 1 単原子層を選択的に除去する工程を含む請求項 12 記載の方法。

【請求項 15】

光照射は、約 5 nm と約 400 nm の間の波長を有する UV 光源である請求項 12 記載の方法。

【請求項 16】

半導体デバイス内の化合物層上にフィーチャを形成するための方法であって、

(a) 基板表面上に化合物層の第 1 単原子層を形成するために、処理チャンバ内に配置された基板の表面に第 1 反応ガス混合物をパルス供給する工程と、

(b) 第 1 単原子層の第 1 領域を処理するために、光照射を向ける工程と、

(c) 第 1 単原子層の第 1 領域上に第 2 単原子層を選択的に形成するために、第 2 反応ガス混合物をパルス供給する工程であって、第 2 単原子層は、第 1 領域上に化合物層を形成するために、第 1 単原子層と反応する工程と、

(d) 光照射によって処理されなかった第 1 単原子層の第 2 領域を選択的に除去する工程を含む方法。

