

【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 3 年 5 月 20 日 (2021.5.20)

【公開番号】特開 2018-182325 (P2018-182325A)

【公開日】平成 30 年 11 月 15 日 (2018.11.15)

【年通号数】公開・登録公報 2018-044

【出願番号】特願 2018-76139 (P2018-76139)

【国際特許分類】

H 0 1 L 21/316 (2006.01)

H 0 1 L 21/768 (2006.01)

C 2 3 C 16/02 (2006.01)

C 2 3 C 16/42 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 21/316 X

H 0 1 L 21/90 P

C 2 3 C 16/02

C 2 3 C 16/42

【手続補正書】

【提出日】令和 3 年 4 月 9 日 (2021.4.9)

【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】

基板処理方法であって、

開口、側壁及び底を有する凹状フィーチャを含むパターン化された基板を提供するステップであって、前記側壁は、前記凹状フィーチャの頂部から前記凹状フィーチャの前記底まで延在する方向に対して逆行的なプロファイルのエリアを含む、提供ステップと、

前記基板を金属含有触媒層でコーティングするステップであって、前記基板を $AlMe_3$ ガスに露出するステップを含む、コーティングステップと、

前記凹状フィーチャの前記開口に近い前記金属含有触媒層の一部を、ハロゲン含有ガスへの露出によって非活性化する、非活性化ステップと、

前記ハロゲン含有ガスによって非活性化されなかった、前記凹状フィーチャ内の前記金属含有触媒層上に材料を選択的に堆積する、選択的堆積ステップと、を含む方法。

【請求項 2】

前記コーティングステップ、前記非活性化ステップ及び前記選択的堆積ステップを少なくとも 1 回繰り返し、追加の量の前記材料をボイドなしで前記凹状フィーチャ内に堆積するステップをさらに含む、

請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記繰り返しは、前記材料が前記凹状フィーチャを完全に充填されるまで実行される、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記材料は、 SiO_2 を含む、

請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

前記 SiO_2 は、任意の酸化及び加水分解剤なしで、かつ、プラズマなしで、前記基板を、約 150 の以下の基板温度で、シラノールガスを含むプロセスガスに露出することによって堆積される、
請求項 4 に記載の方法。

【請求項 6】

前記プロセスガスは、シラノールガス及び不活性ガスからなる、
請求項 5 に記載の方法。

【請求項 7】

前記シラノールガスは、トリス (tert - ペントキシ) シラノール、トリス (tert - ブトキシ) シラノール及びビス (tert - ブトキシ) (イソプロポキシ) シラノールからなる群から選択される、
請求項 5 に記載の方法。

【請求項 8】

前記ハロゲン含有ガスは、 Cl_2 、 BCl_3 、 CCl_4 、 TiCl_4 、 HCl 、 HBr 又はそれらの組み合わせを含む、
請求項 1 に記載の方法。

【請求項 9】

基板処理方法であって、

開口、側壁及び底を有する凹状フィーチャを含むパターン化された基板を提供するステップであって、前記側壁は、前記凹状フィーチャの頂部から前記凹状フィーチャの前記底まで延在する方向に対して逆行的なプロファイルのエリアを含む、提供ステップと、

前記基板をアルミニウム含有触媒層でコーティングする、コーティングステップと、

前記凹状フィーチャの前記開口に近い前記アルミニウム含有触媒層の一部を、 Cl_2 を含むハロゲン含有ガスへの露出によって非活性化する、非活性化ステップと、

前記ハロゲン含有ガスによって非活性化されなかった、前記凹状フィーチャ内の前記アルミニウム含有触媒層上に、ある量の SiO_2 材料を選択的に堆積する、選択的堆積ステップと、

を含む方法。

【請求項 10】

前記コーティングステップ、前記非活性化ステップ及び前記選択的堆積ステップを少なくとも 1 回繰り返し、追加の量の前記 SiO_2 材料をボイドなしで前記凹状フィーチャ内に堆積するステップをさらに含む、

請求項 9 に記載の方法。

【請求項 11】

前記繰り返しは、前記 SiO_2 材料が前記凹状フィーチャを完全に充填するまで実行される、

請求項 10 に記載の方法。

【請求項 12】

前記 SiO_2 材料は、任意の酸化及び加水分解剤なしで、かつ、プラズマなしで、前記基板を、約 150 以下の基板温度で、シラノールガスを含むプロセスガスに露出することによって堆積される、

請求項 9 に記載の方法。

【請求項 13】

前記プロセスガスは、シラノールガス及び不活性ガスからなる、

請求項 12 に記載の方法。

【請求項 14】

前記シラノールガスは、トリス (tert - ペントキシ) シラノール、トリス (tert - ブトキシ) シラノール及びビス (tert - ブトキシ) (イソプロポキシ) シラノールからなる群から選択される、

請求項 1 2 に記載の方法。

【請求項 1 5】

基板処理方法であって、

開口、側壁及び底を有する凹状フィーチャを含むパターン化された基板を提供するステップであって、前記側壁は、前記凹状フィーチャの頂部から前記凹状フィーチャの前記底まで延在する方向に対して逆行的なプロファイルのエリアを含む、提供ステップと、

前記基板を AlMe_3 含有触媒層でコーティングする、コーティングステップと、

前記凹状フィーチャの前記開口に近い前記 AlMe_3 含有触媒層の一部を、ハロゲン含有ガスへの露出によって非活性化する、非活性化ステップと、

前記ハロゲン含有ガスによって非活性化されなかった、前記凹状フィーチャ内の前記 AlMe_3 含有触媒層上に、ある量の SiO_2 材料を選択的に堆積する、選択的堆積ステップと、

前記コーティングステップ、前記非活性化ステップ及び前記選択的堆積ステップを少なくとも 1 回繰り返し、前記 SiO_2 材料が前記凹状フィーチャを完全に充填するまで、追加の量の前記 SiO_2 材料を堆積する、堆積ステップと、を含む方法。

【請求項 1 6】

前記 SiO_2 材料は、任意の酸化及び加水分解剤なしで、かつ、プラズマなしで、前記基板を、約 150 以下の基板温度で、シラノールガスを含むプロセスガスに露出することによって堆積され、前記シラノールガスは、トリス (tert - ペントキシ) シラノール、トリス (tert - ブトキシ) シラノール及びビス (tert - ブトキシ) (イソプロポキシ) シラノールからなる群から選択される、

請求項 1 5 に記載の方法。

【請求項 1 7】

前記ハロゲン含有ガスは、 Cl_2 、 BCl_3 、 CCl_4 、 TiCl_4 、 HCl 、 HBr 又はそれらの組み合わせを含む。

請求項 1 5 に記載の方法。

【請求項 1 8】

前記コーティングステップは、前記基板を AlMe_3 ガスに露出するステップを含む、
請求項 9 に記載の方法。

【請求項 1 9】

前記 SiO_2 材料は、任意の酸化及び加水分解剤なしで、かつ、プラズマなしで、前記基板を、約 150 以下の基板温度で、シラノールガスを含むプロセスガスに露出することによって堆積される、

請求項 1 5 に記載の方法。

【請求項 2 0】

前記ハロゲン含有ガスは Cl_2 を含む、

請求項 1 5 に記載の方法。