

【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 01 L 21/316 (2006.01)

H 01 L 21/768 (2006.01)

C 23 C 16/02 (2006.01)

C 23 C 16/42 (2006.01)

【F I】

H 01 L 21/316 X

H 01 L 21/90 P

C 23 C 16/02

C 23 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A1M₃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、SiO₂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 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も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、C1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12に記載の方法。

【請求項15】

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AlMe₃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AlMe₃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AlMe₃含有触媒層上に、ある量のSiO₂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SiO₂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SiO₂材料を堆積する、堆積ステップと、

を含む方法。

【請求項16】

前記SiO₂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15に記載の方法。

【請求項17】

前記ハロゲン含有ガスは、Cl₂、BCl₃、CCl₄、TiCl₄、HCl、HBr又はそれらの組み合わせを含む。

請求項15に記載の方法。

【請求項18】

前記コーティングステップは、前記基板をAlMe₃ガスに露出するステップを含む、
請求項9記載の方法。

【請求項19】

前記SiO₂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15記載の方法。

【請求項20】

前記ハロゲン含有ガスはCl₂を含む、

請求項15記載の方法。