

【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1年7月4日(2019.7.4)

【公表番号】特表2018-520518(P2018-520518A)

【公表日】平成30年7月26日(2018.7.26)

【年通号数】公開・登録公報2018-028

【出願番号】特願2017-567077(P2017-567077)

【国際特許分類】

H 01 L 21/318 (2006.01)

C 23 C 16/42 (2006.01)

【F I】

H 01 L 21/318 C

C 23 C 16/42

【手続補正書】

【提出日】令和1年5月27日(2019.5.27)

【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UV放射及び第1の反応性ガスに晒すことであって、前記基板には開口特徴部が画定されており、前記開口特徴部が多孔性低誘電率誘電体層及び導電性材料によって画定されており、前記多孔性低誘電率誘電体層がケイ素及び炭素含有材料であること、並びにUVアシスト光化学蒸着を用いて、前記開口特徴部において前記多孔性低誘電率誘電体層の露出した表面にポア封止層を選択的に形成することを含む、方法。

【請求項2】

前記UVアシスト光化学蒸着が、

前記多孔性低誘電率誘電体層にUV放射を送達しながら、前記基板を、キャリアガス、並びにケイ素、炭素、及び窒素を含む前駆体化合物に晒すことを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記基板をケイ素、炭素、及び窒素を含む前記前駆体化合物に晒した後、堆積した前記ポア封止層をUV放射に晒すこと

を更に含む、請求項2に記載の方法。

【請求項4】

前記UVアシスト光化学蒸着、並びに、前記基板をケイ素、炭素、及び窒素を含む前記前駆体化合物に晒した後に前記堆積したポア封止層をUV放射に晒すことを、前記ポア封止層が所定の厚さに到達するまで繰り返すことを更に含む、請求項3に記載の方法。

【請求項5】

前記開口特徴部の前記導電性材料からポア封止残留物を除去するために、前記基板を堆積後の処置プロセスに晒すこと

を更に含む、請求項4に記載の方法。

【請求項6】

前記開口特徴部を第2の導電性材料で充填すること

を更に含む、請求項 4 に記載の方法。

【請求項 7】

前記開口特徴部の前記多孔性低誘電率誘電体層への前記ポア封止層の堆積レートが、前記開口特徴部の前記導電性材料へのポア封止残留物の堆積レートよりも大きい、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 8】

前記前駆体化合物が、トリス(ジメチルアミノ)メチルシラン、テトラキス(ジメチルアミノ)シラン、トリス(ジメチルアミノ)シラン、ビス(ジメチルアミノ)ジメチルシラン、ビス(ジメチルアミノ)メチルビニルシラン、トリシリルアミン、ジメチルアミノトリメチルシラン、シクロトリシラザン、トリメチルトリビニルシクロトリシラザン、ヘキサメチルシクロトリシラザン、ノナメチシクロトリシラザン、又はそれらの組み合わせから選択される、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 9】

前記キャリアガスが、ヘリウム、アルゴン、窒素、又はそれらの組み合わせから選択される、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 10】

前記ポア封止層が、各堆積サイクルにおいて、約 1 オングストロームから約 5 オングストロームの範囲の厚さを有する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 11】

前記堆積したポア封止層を UV 放射に晒すことが、前記基板が配置されているチャンバに第 2 の反応性ガスを流入させることを含む、請求項 3 に記載の方法。

【請求項 12】

前記第 2 の反応性ガスが、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>、O<sub>2</sub>、N<sub>2</sub>O、CO<sub>2</sub>、又はそれらの組み合わせから選択される、請求項 11 に記載の方法。

【請求項 13】

前記堆積したポア封止層を UV 放射に晒すことが、約 6 Torr から約 200 Torr の間のチャンバ圧力で行われる、請求項 12 に記載の方法。

【請求項 14】

前記所定の厚さが約 5 オングストロームから約 200 オングストロームの範囲である、請求項 4 に記載の方法。

【請求項 15】

前記開口特徴部が、トレチ、ビア、孔、開口、ライン、及びそれらの組み合わせから選択される、請求項 1 に記載の方法。