

【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4月1日(2021.4.1)

【公開番号】特開2018-133568(P2018-133568A)

【公開日】平成30年8月23日(2018.8.23)

【年通号数】公開・登録公報2018-032

【出願番号】特願2018-23873(P2018-23873)

【国際特許分類】

H 01 L 21/768 (2006.01)

H 01 L 23/522 (2006.01)

【F I】

H 01 L 21/90 D

【手続補正書】

【提出日】令和3年2月12日(2021.2.12)

【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、

誘電体層面及び金属含有面を含む平坦化した基板を提供するステップと、

前記誘電体層面を金属含有触媒層でコーティングするステップと、

前記平坦化した基板を、 SiO_2 層を前記誘電体層面上の前記金属含有触媒層上に選択的に堆積するシラノールガスを含むプロセスガスにある期間中、露出するステップと、

を含み、前記平坦化した基板を、前記シラノールガスを含む前記プロセスガスに露出する

前記ステップは、酸化及び加水分解剤なしで、約150以下の基板温度で実行される、方法。

【請求項2】

エッチング停止層を前記 SiO_2 層上及び前記金属含有面上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】

層間絶縁層を前記平坦化した基板上に堆積するステップと、

凹型フィーチャを前記層間絶縁層内でエッチングし、前記金属含有面より上の前記エッチング停止層で停止するステップと、

前記凹型フィーチャを金属で充填するステップと、

をさらに含む、

請求項2に記載の方法。

【請求項4】

前記エッチング停止層は、 Al_2O_3 を含む、

請求項2に記載の方法。

【請求項5】

前記 SiO_2 層は、 SiO_2 の隆起したフィーチャを前記金属含有面に隣接して形成する、

請求項1に記載の方法。

【請求項6】

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に記載の方法。

【請求項7】

基板温度は、前記露出するステップの間、約100以下である、

請求項1に記載の方法。

【請求項8】

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1に記載の方法。

【請求項9】

前記SiO₂層は、前記金属含有触媒層上に自己制限プロセスで堆積される、

請求項1に記載の方法。

【請求項10】

前記SiO₂層の厚さは、約5nmである、

請求項9に記載の方法。

【請求項11】

前記露出するステップは、

前記平坦化した基板を、より薄い追加のSiO₂層を前記金属含有面上に堆積する前記シラノールガスを含む前記プロセスガスに追加のある期間中、露出するステップと、

エッティングプロセスにて、前記追加のSiO₂層を前記金属含有面から除去するステップと、

をさらに含む、

請求項1に記載の方法。

【請求項12】

前記コーティングするステップ、前記露出するステップ及び前記除去するステップを少なくとも一回繰り返し、前記誘電体層面上の前記SiO₂層の厚さを増加するステップをさらに含む、

請求項11に記載の方法。

【請求項13】

基板処理方法であって、

誘電体層面及び金属含有面を含む平坦化した基板を提供するステップと、

前記誘電体層面を金属含有触媒層でコーティングするステップと、

前記平坦化した基板を、シラノールガスを含むプロセスガスに期間中、酸化及び加水分解剤なしで、約150以下の基板温度で露出するステップであって、前記金属含有面に對して、SiO₂層を前記誘電体層面上に選択的に堆積するステップと、

エッティング停止層を前記SiO₂層上及び前記金属含有面上に堆積するステップと、

層間絶縁層を前記平坦化した基板上に堆積するステップと、

凹型フィーチャを前記層間絶縁層内でエッティングし、前記金属含有面より上の前記エッティング停止層上で停止するステップと、

前記凹型フィーチャを金属で充填するステップと、
を含む方法。

【請求項14】

前記エッティング停止層は、Al₂O₃を含む、

請求項13に記載の方法。

【請求項15】

前記SiO₂層は、SiO₂の隆起したフィーチャを前記金属含有面に隣接して形成する、

請求項13に記載の方法。

【請求項16】

基板処理方法であつて、

誘電体層面及び金属含有面を含む平坦化した基板を提供するステップと、

前記誘電体層面を第1の金属含有触媒層でコーティングするステップと、

前記平坦化した基板を、 SiO_2 層を前記誘電体層面上に堆積し、より薄い追加の SiO_2 層を前記金属含有面上に堆積するシラノールガスを含むプロセスガスにある期間中、酸化及び加水分解剤なしで、約150℃以下の基板温度で露出するステップと、

エッティングプロセスにて、前記追加の SiO_2 層を前記金属含有面から除去するステップと、

前記コーティングするステップ、前記露出するステップ及び前記除去するステップを少なくとも一回繰り返し、前記誘電体層面上の前記 SiO_2 層の厚さを増加するステップと、

を含む方法。

【請求項17】

前記エッティング停止層は、 Al_2O_3 を含む、
請求項16に記載の方法。

【請求項18】

前記 SiO_2 層は、 SiO_2 の隆起したフィーチャを前記金属含有面に隣接して形成する、
請求項16に記載の方法。