

【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】平成 29 年 6 月 1 日 (2017.6.1)

【公開番号】特開 2014-175659 (P2014-175659A)

【公開日】平成 26 年 9 月 22 日 (2014.9.22)

【年通号数】公開・登録公報 2014-051

【出願番号】特願 2014-42486 (P2014-42486)

【国際特許分類】

H 0 1 L 21/288 (2006.01)

H 0 1 L 21/768 (2006.01)

H 0 1 L 21/3205 (2006.01)

H 0 1 L 23/532 (2006.01)

H 0 1 L 21/28 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 21/288 E

H 0 1 L 21/88 B

H 0 1 L 21/88 R

H 0 1 L 21/28 A

【手続補正書】

【提出日】平成 29 年 4 月 11 日 (2017.4.11)

【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】

めっき用の金属シード層を有する基板を準備する方法であって、  
基板のめっき表面上に前記金属シード層を有する基板を受け取るステップであって、前  
記金属シード層の一部は、その金属の酸化物に変換されているステップと、  
少なくとも前記金属の前記酸化物をラジカル化された還元ガス雰囲気  
に露出させるステ  
ップであって、前記還元ガス雰囲気は、還元ガス種のラジカルを含み、前記還元ガス雰  
気への露出が、前記金属の前記酸化物を、前記金属シード層と一体化された被膜の形態で  
の前記金属に還元するステップと、  
前記ラジカル化された還元ガス雰囲気への露出中に、能動冷却システムを使用して前記  
基板を冷却し、基板温度を前記金属シード層の凝集が生じる温度未満に維持するステッ  
と、

めっき溶液を含むめっき浴に前記基板を移送するステップと、  
前記めっき溶液を使用して前記金属シード層上に金属をめっきするステップと  
を含む方法。

【請求項 2】

前記金属が、銅を含む請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記基板が、約 150 未満の温度で維持される請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記基板温度が、能動冷却型ペDESTAL によって約 100 未満の温度で維持される請  
求項 2 に記載の方法。

【請求項 5】

前記金属シード層の厚さが、約 100 未満である請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

前記めっきされた表面が、約 5 : 1 よりも大きい高さ対幅のアスペクト比を有する凹部を備える請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

前記金属シード層が、拡散バリアとして働く半貴金属層を含む請求項 1 に記載の方法。

【請求項 8】

前記基板が、約 5 : 1 よりも大きい高さ対幅のアスペクト比を有するバイアを備えるダマシンテンプレートを備える請求項 1 に記載の方法。

【請求項 9】

前記還元ガス種が、水素、アンモニア、一酸化炭素、ジボラン、亜硫酸化合物、炭素および/または炭化水素、亜リン酸塩、およびヒドラジンの少なくとも 1 つを含む請求項 1 に記載の方法。

【請求項 10】

さらに、

前記還元ガス種のラジカルを生成するために、前記還元ガス種を UV 源からの UV 放射に露出させるステップを含む請求項 1 に記載の方法。

【請求項 11】

前記 UV 放射の波長が、約 100 nm ~ 約 400 nm の間である請求項 10 に記載の方法。

【請求項 12】

前記 UV 放射の波長が、約 120 nm ~ 約 170 nm の間である請求項 11 に記載の方法。

【請求項 13】

さらに、

前記還元ガス種のラジカルを生成するために、前記還元ガス種を遠隔プラズマに露出させるステップを含む請求項 1 に記載の方法。

【請求項 14】

前記遠隔プラズマが、高周波 (RF) 電源またはマイクロ波電源を備える請求項 13 に記載の方法。

【請求項 15】

前記露出させるステップが、約 0.1 Torr ~ 約 50 Torr の間の圧力を有するチャンバ内で実施される請求項 1 に記載の方法。

【請求項 16】

前記露出させるステップが、約 10 ~ 約 500 の間の温度を有するチャンバ内で実施される請求項 1 に記載の方法。

【請求項 17】

前記露出させるステップが、前記還元ガス種のそれぞれを約 10 sccm ~ 約 100,000 sccm の間の流量で導入するステップを含む請求項 1 に記載の方法。

【請求項 18】

前記露出させるステップが、約 1 秒 ~ 約 60 分の間の期間にわたってチャンバ内で実施される請求項 1 に記載の方法。

【請求項 19】

前記めっき浴に前記基板を移送する間、前記基板が、実質的に酸素を含まない雰囲気下で維持される請求項 1 に記載の方法。