

【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 19 年 2 月 15 日 (2007.2.15)

【公表番号】特表 2006-515467(P2006-515467A)

【公表日】平成 18 年 5 月 25 日 (2006.5.25)

【年通号数】公開・登録公報 2006-020

【出願番号】特願 2004-571478(P2004-571478)

【国際特許分類】

H 0 1 L 21/288 (2006.01)

C 2 5 D 7/12 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 21/288 E

C 2 5 D 7/12

【手続補正書】

【提出日】平成 18 年 12 月 22 日 (2006.12.22)

【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】

パターン領域、実質的な非パターン領域が内部に形成された誘電層を含む基板上に金属をデポジットする方法であって、

前記パターン領域内でボトムトウトップ技術により金属をノンコンフォーマルにデポジットするよう電解槽に前記基板を晒し、

前記パターン化された領域上及び前記実質的な非パターン領域上に過剰金属層を形成し、

前記過剰金属層の前記形成中、前記過剰金属層の表面粗度を調整するように少なくとも一つのプロセスパラメータをコントロールする、方法。

【請求項 2】

前記過剰金属層は前記電解槽内で形成され、前記少なくとも一つのプロセスパラメータは、前記電解槽内で形成された金属層の前記表面のクオリティに影響するレベラーの濃度を表す、

請求項 1 記載の方法。

【請求項 3】

前記電解槽は電気メッキを行うように構成された槽である、

請求項 1 記載の方法。

【請求項 4】

終点検出信号を用いる化学機械研磨により前記過剰金属層を更に除去する、

請求項 1 記載の方法。

【請求項 5】

前記基板と実質的に同一である第二の基板を前記電解槽に晒して、前記パターン領域においてボトムトウトップ技術により金属をノンコンフォーマルにデポジットし、

前記第二基板の前記パターン領域上と実質的な非パターン領域上に過剰金属層を形成し、かつ、

前記終点検出信号に基づいて、前記第二基板の前記過剰金属層の表面粗度を調整するよ

うに、前記第二基板の前記過剰金属層の形成中に少なくとも一つのプロセスパラメータをコントロールする、

請求項 4 記載の方法。

【請求項 6】

前記終点検出信号の勾配の急峻さが、前記少なくとも一つのプロセスパラメータをコントロールするように用いられる、

請求項 5 記載の方法。

【請求項 7】

前記金属は、銅を含む、

請求項 1 記載の方法。

【請求項 8】

前記パターン領域は、直径が約 0.1 μm あるいはそれ以下のビアを含む、

請求項 1 記載の方法。

【請求項 9】

前記パターン領域上の表面粗度と前記実質的な非パターン領域上の表面粗度とは略等しい、

請求項 1 記載の方法。

【請求項 10】

半導体デバイスのメタライゼーション層を形成するための方法であって、

第一及び第二領域を備えた誘電層 202 がその上に形成された基板 201 を用意し、前記第一領域は金属で充てんされるビア及びトレンチを含み、前記第二領域は金属で充てんされるビア及びトレンチを実質的に含まないものであり、

前記第一領域の前記ビアとトレンチを充てんしてかつ前記第一及び第二領域上に過剰金属層を形成するように、電解槽に前記基板を晒し、少なくとも前記第二領域の表面粗度は、約 50 nm より高く調整され、かつ、

化学機械研磨によって前記過剰金属層を除去し、少なくとも前記第二領域上の前記金属層の前記表面粗度は、前記化学機械研磨プロセス中少なくとも前記第二領域上の前記過剰金属層の前記除去を促進する、

方法。

【請求項 11】

更に、前記基板の前記化学機械研磨中に終点検出信号を生成し、前記終点検出信号に基づき前記化学機械研磨を中止する、

請求項 10 記載の方法。

【請求項 12】

前記表面粗度は、前記電解槽に前記基板を晒すステップ中、少なくとも一つのプロセスパラメータをコントロールすることによって調整される、

請求項 10 記載の方法。

【請求項 13】

前記少なくとも一つのプロセスパラメータは、前記電解槽内で形成された金属層の前記表面のクオリティに影響するレベラーの濃度を表す、

請求項 12 記載の方法。

【請求項 14】

前記表面粗度と前記終点検出信号間の関係を更に確立する、

請求項 11 又は 12 のいずれかに記載の方法。

【請求項 15】

前記関係は、前記終点検出信号の勾配によって決定される、

請求項 14 記載の方法。

【請求項 16】

更に、前記電解槽に前記第二基板を晒すことによって前記基板と実質的に同一である第二基板を処理し、前記第二基板の第二領域の表面粗度は、前記表面粗度と前記終点検出信

号間との前記関係に基づき調整される、
請求項 14 記載の方法。

【請求項 17】

前記電解槽に前記基板を晒す前に、バリア層とシード層とを更に形成する、
請求項 10 記載の方法。

【請求項 18】

前記電解槽に晒す間、前記第二領域の前記表面粗度を調整するように、前記第二領域の前記バリア層と前記シード層とにパターンを更に形成する、
請求項 17 記載の方法。

【請求項 19】

パターン領域と実質的な非パターン領域を含む誘電層上に形成された金属層の表面粗度を決定し、

前記パターン領域及び非パターン領域内の前記誘電層を晒すように化学機械研磨によって前記金属層の一部を除去し、

前記パターン化及び非パターン化された領域を実質的に完全に除去するための研磨時間を監視し、かつ、

結果として研磨時間の削減をもたらす表面粗度を決定するように、前記監視された研磨時間を前記決定された表面粗度に関連付ける、

方法。

【請求項 20】

パターン領域と実質的な非パターン領域を含む誘電層上に形成された金属層の表面粗度を決定し、

前記パターン領域及び非パターン領域内の前記誘電層を晒すように化学機械研磨によって前記金属層の一部を除去し、

前記化学機械研磨の間に終点検出信号を監視し、

前記終点検出信号の要求された信号／ノイズ比率についての最適な表面粗度を決定するように、前記監視された終点検出信号を前記決定された表面粗度に関連付ける、

方法。