

【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26年8月14日(2014.8.14)

【公表番号】特表2013-530519(P2013-530519A)

【公表日】平成25年7月25日(2013.7.25)

【年通号数】公開・登録公報2013-040

【出願番号】特願2013-509071(P2013-509071)

【国際特許分類】

H 01 L 21/768 (2006.01)

H 01 L 23/522 (2006.01)

H 01 L 21/318 (2006.01)

H 01 L 21/3065 (2006.01)

【F I】

H 01 L 21/90 P

H 01 L 21/90 J

H 01 L 21/318 B

H 01 L 21/302 105B

【手続補正書】

【提出日】平成26年6月24日(2014.6.24)

【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】

デバイスを形成する方法であって、

基板を提供することと、

前記基板の上に第1のILD層を形成することであって、前記第1のILD層が上面と第1の開口部とを有することと、

前記第1の開口部内に第1の金属ライナを付着させることと、

前記第1の開口部内に第1のメタライゼーション・レベルを形成することと、

前記第1のILD層の前記上面に第1のキャップ層を形成することと、

前記第1のキャップ層の上に第2のILD層を形成することであって、前記第2のILD層が上面と、前記第1のメタライゼーション・レベル内に延びる第2の開口部とを有することと、

前記上面と前記第2の開口部内に第2の金属ライナを付着させることと、

前記第2の開口部内に第2のメタライゼーション・レベルを形成することと、

前記第2のメタライゼーション・レベルのCMPを実行することであって、前記第2のメタライゼーション・レベルの上面が前記第2の金属ライナの上面と同一表面上にあることと、

前記第2のメタライゼーション・レベル上に第2のキャップ層を形成することであって、炭窒化シリコン(SiCN)、窒化シリコン(SiN)および炭化シリコン(SiC)からなるグループから選択される誘電体キャップを選択的に付着させることを含む、前記第2のメタライゼーション・レベル上に第2のキャップ層を形成することと、

前記第2のILD層の前記上面から前記第2の金属ライナを除去すること

を含み、

前記第2のメタライゼーション・レベル上に第2のキャップ層を形成することの前に、

前記第2のILD層の前記上面の下の前記第2のメタライゼーション・レベルにくぼみを形成することをさらに含む、

方法。

【請求項2】

前記誘電体キャップが、化学的気相堆積(CVD)および原子層付着(ALD)のうちの1つによって選択的に付着される、請求項1記載の方法。

【請求項3】

前記第2のILD層の前記上面から前記第2の金属ライナを除去することが、四フッ化炭素(CF4)反応性イオン・エッチング(RIE)およびフッ化キセノン(XeF)ガス・エッチングのうちの1つを実行することを含む、請求項1記載の方法。

【請求項4】

前記第2のILD層が、炭素ドープ酸化シリコン(SiCOH)、多孔質SiCOH、および酸化シリコン(SiO)からなるグループから選択される、請求項1記載の方法。

【請求項5】

前記第2の金属ライナが、窒化タンタル(TaN)とタンタル(Ta)のスタックの1つである、請求項1記載の方法。

【請求項6】

前記第2のメタライゼーション・レベルが銅である、請求項1記載の方法。

【請求項7】

前記第2のキャップに隣接するスペーサを形成することをさらに含む、請求項1記載の方法。

【請求項8】

前記第2のILD層に少なくとも1つのトレンチを形成することをさらに含む、請求項1記載の方法。

【請求項9】

前記第2のILD層に少なくとも1つのトレンチを形成することが、前記第2のILD層の選択エッチングを実行することを含む、請求項8記載の方法。

【請求項10】

基板と、

前記基板の上に形成された第1のILD層であって、上面と第1の開口部とを有する第1のILD層と、

前記第1の開口部内に形成された第1の金属ライナと、

前記第1の開口部内に形成された第1のメタライゼーション・レベルと、

前記第1のILD層の前記上面に形成された第1のキャップ層と、

前記第1のキャップ層の上に形成された第2のILD層であって、上面と、前記第1のメタライゼーション・レベル内に延びる第2の開口部とを有する第2のILD層と、

前記第2の開口部内に付着させた第2の金属ライナと、

前記第2の開口部内に形成された第2のメタライゼーション・レベルであって、前記第2のILD層の前記上面の下にくぼんでいる第2のメタライゼーション・レベルと、

前記第2のメタライゼーション・レベル上に形成された第2のキャップ層であって、炭窒化シリコン(SiCN)、窒化シリコン(SiN)、および炭化シリコン(SiC)からなるグループから選択される、第2のキャップ層と

を含む、デバイス。

【請求項11】

前記第2のメタライゼーション・レベルが銅を含む、請求項10記載のデバイス。

【請求項12】

前記第2のキャップ層に隣接して形成されたスペーサをさらに含む、請求項10記載のデバイス。

【請求項13】

前記第2のILD層に形成された少なくとも1つのトレンチをさらに含む、請求項10

記載のデバイス。