

【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 0 1 L 21/768 (2006.01)

H 0 1 L 23/522 (2006.01)

H 0 1 L 21/318 (2006.01)

H 0 1 L 21/3065 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 21/90 P

H 0 1 L 21/90 J

H 0 1 L 21/318 B

H 0 1 L 21/302 1 0 5 B

【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 I L D 層を形成することであって、前記第 1 の I L D 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 I L D 層の前記上面上に第 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 I L D 層を形成することであって、前記第 2 の I L D 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 C M P 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 (S i C N)、窒化シリコン (S i N) および炭化シリコン (S i C) 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 I L D 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 I L D 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 (C V D) および原子層付着 (A L D) 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 I L D 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 (C F 4) 反応性イオン・エッチング (R I E) およびフッ化キセノン (X e F) 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 I L D 層が、炭素ドーパ酸化したシリコン (S i C O H) 、多孔質 S i C O H 、および酸化シリコン (S i O) 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 (T a N) とタンタル (T a) 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 I L D 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 I L D 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 I L D 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 I L D 層であって、上面と第 1 の開口部とを有する第 1 の I L D 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 I L D 層の前記上面上に形成された第 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 I L D 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 I L D 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 I L D 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 (S i C N) 、窒化シリコン (S i N) 、および炭化シリコン (S i C) 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 I L D 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。