

【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22年7月15日(2010.7.15)

【公表番号】特表2010-519723(P2010-519723A)

【公表日】平成22年6月3日(2010.6.3)

【年通号数】公開・登録公報2010-022

【出願番号】特願2009-537248(P2009-537248)

【国際特許分類】

H 01 L 21/3205 (2006.01)

H 01 L 23/52 (2006.01)

H 01 L 21/768 (2006.01)

【F I】

H 01 L 21/88 R

H 01 L 21/90 A

【手続補正書】

【提出日】平成21年7月6日(2009.7.6)

【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】

内部に配置された少なくとも1つの導電性充填構造部(64)を有する誘電体材料(54B)を含む相互接続構造体であって、前記少なくとも1つの導電性充填構造部は、前記少なくとも1つの導電性充填構造部の第1の導電性領域(64)を前記少なくとも1つの導電性充填構造部の第2の導電性領域(68)から少なくとも部分的に分離するエレクトロマイグレーション(EM)防止ライナ(66)を含む、相互接続構造体。

【請求項2】

前記少なくとも1つの導電性充填構造部を前記誘電体材料から分離する拡散障壁をさらに含む、請求項1に記載の相互接続構造体。

【請求項3】

前記EM防止ライナは、U字形であり、前記EM防止ライナは前記拡散障壁に当接する、又は、前記EM防止ライナと前記拡散障壁との間に空間が存在する、請求項2に記載の相互接続構造体。

【請求項4】

前記EM防止ライナは、水平EMライナであり、前記水平EMライナは前記拡散障壁に当接する、又は、前記水平EMライナと前記拡散障壁との間に空間が存在する、請求項2に記載の相互接続構造体。

【請求項5】

前記誘電体材料は、4.0又はそれ以下の誘電率を有する、請求項1に記載の相互接続構造体。

【請求項6】

前記誘電体材料は、SiO₂、シリセスキオキサン、Si、C、O及びH原子を含むCドープ酸化物、熱硬化性ポリアリーレンエーテル、又はこれらの多層から構成される、請求項5に記載の相互接続構造体。

【請求項7】

前記EM防止ライナは、Ta、TaN、Ti、TiN、Ru、RuN、RuTa、Ru

TaN、Ir、IrCu、又はCo(W, B, P, Mo, Re)から構成される、請求項1に記載の相互接続構造体。

【請求項8】

前記少なくとも1つの導電性充填構造部は、ライン、又は、ライン及びビアの組み合せを構成する、請求項1に記載の相互接続構造体。

【請求項9】

前記誘電体材料は、下部相互接続レベルの上に位置する上部相互接続レベルであり、前記下部相互接続レベルは、内部に埋め込まれた別の導電性構造部を有する別の誘電体材料を含む、請求項1に記載の相互接続構造体。

【請求項10】

前記上部相互接続レベル及び前記下部相互接続レベルは、誘電体キャップ層によって部分的に分離される、請求項9に記載の相互接続構造体。

【請求項11】

前記少なくとも1つの導電性充填構造部は、下部導電性材料を上部導電性材料から分離し、かつ前記拡散障壁に当接する水平エレクトロマイグレーション(EM)防止ライナを含む、請求項2に記載の相互接続構造体。

【請求項12】

相互接続構造体を製造する方法であって、

誘電体材料内に少なくとも1つの開口部を設けるステップであって、前記少なくとも1つの開口部が拡散障壁で内部が覆われる、ステップと、

前記少なくとも1つの開口部内に第1の導電性領域を形成するステップと、

少なくとも前記第1の導電性領域の表面上にエレクトロマイグレーション(EM)防止ライナを形成するステップと、

前記EM防止ライナ上に第2の導電性領域を形成するステップであって、前記第1及び第2の導電性領域が、前記誘電体材料内に導電性構造部を形成する、ステップと、を含む方法。

【請求項13】

前記EM防止ライナは、U字形であり、前記EM防止ライナは、前記拡散障壁に当接する、又は、前記EM防止ライナと前記拡散障壁との間に空間が存在する、請求項12に記載の方法。

【請求項14】

前記EM防止ライナは、水平EMライナであり、前記水平EMライナは前記拡散障壁に当接する、又は、前記水平EMライナと前記拡散障壁との間に空間が存在する、請求項12に記載の方法。

【請求項15】

前記第1の導電性領域を形成する前記ステップは、ボトムアップ堆積充填プロセスを含む、請求項12に記載の方法。

【請求項16】

前記EM防止ライナを形成する前記ステップは、非選択的堆積プロセスを含む、請求項12に記載の方法。

【請求項17】

前記EM防止ライナを形成する前記ステップは、指向性又は選択的堆積プロセスを含む、請求項12に記載の方法。

【請求項18】

前記誘電体材料上に誘電体キャップ層を形成するステップをさらに含む、請求項12に記載の方法。