

【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17年9月15日(2005.9.15)

【公開番号】特開2003-303880(P2003-303880A)

【公開日】平成15年10月24日(2003.10.24)

【出願番号】特願2002-107862(P2002-107862)

【国際特許分類第7版】

H 01 L 21/768

【F I】

H 01 L 21/90

A

【手続補正書】

【提出日】平成17年3月28日(2005.3.28)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

半導体基板上の絶縁膜に形成される多層配線の構造において、下層導電材料と直接接する第1の絶縁膜と、前記第1の絶縁膜上に設けられ、下層配線の凹凸に依存しない平坦な第2の絶縁膜と、前記第2の絶縁膜上に設けられる低誘電率の応力緩和層である第3の絶縁膜とから形成されるビア絶縁膜に形成されたビアホールと、第3の絶縁膜上に形成された第4の絶縁膜を貫通して前記第3の絶縁膜内部にまで達する配線溝が形成され、該配線溝と該ビアホールとに導電材料が埋めこまれていることを特徴とする配線構造。

【請求項2】

前記第4の絶縁膜上に第5の絶縁膜が形成され、前記第4の絶縁膜と前記第5の絶縁膜を貫通し、前記第3の絶縁膜内部にまで達する溝が形成され、その溝の内部に導電材料が埋めこまれることを特徴とする請求項1に記載の配線構造。

【請求項3】

第3の絶縁膜の比誘電率が、第2の絶縁膜の比誘電率より小さく、且つ前記第4の絶縁膜の比誘電率より大きいことを特徴とする請求項1または請求項2に記載の配線構造。

【請求項4】

前記第2の絶縁膜がシロキサンを主成分とする低誘電率絶縁膜であり、

前記第3の絶縁膜がジビニルシロキサンベンゾシクロブテン(BCB)膜、芳香族またはシロキサンを含む有機ポリマー膜、または有機シロキサン膜から選ばれる絶縁膜であり

前記第4の絶縁膜がハイドロゲンシリセスキオキサン(HSQ)膜、メチルシリセスキオキサン(MSQ)膜、BCB膜、芳香族を含む多孔質有機ポリマー膜、多孔性有機シリカ膜、またはSi-H結合、Si-CH₃結合、Si-F結合の何れかを含む多孔質シリカ膜から選ばれる絶縁膜であることを特徴とする請求項3に記載の配線構造。

【請求項5】

前記第3の絶縁膜がBCB膜であることを特徴とする請求項4記載の配線構造。

【請求項6】

第3の絶縁膜の厚みが、上層配線の最小配線間隔以上の厚さであることを特徴とする請求項1から請求項5のいずれかに記載の配線構造。

【請求項7】

Cuを導電材の主成分とした下層配線とビアホールの接続部において、Cu以外の金属

を主成分とした界面層を有せず、かつ前記第3の絶縁膜が対C_u拡散耐性を有することを特徴とする請求項1から請求項6のいずれかに記載の配線構造。

【請求項8】

半導体基板上に多層配線を有する半導体装置であつて、該多層配線の少なくとも一部が請求項1乃至7のいずれかに記載の配線構造を有することを特徴とする半導体装置。