

【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18年1月5日(2006.1.5)

【公表番号】特表2004-531900(P2004-531900A)
 【公表日】平成16年10月14日(2004.10.14)
 【年通号数】公開・登録公報2004-040
 【出願番号】特願2003-507886(P2003-507886)
 【国際特許分類】

H 0 1 L 21/768 (2006.01)

H 0 1 L 23/52 (2006.01)

H 0 1 L 21/3205 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 21/90 A

H 0 1 L 21/88 R

【手続補正書】

【提出日】平成17年10月28日(2005.10.28)

【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】

絶縁層を貫いて、下にある銅金属層の一部を露出し、かつビアを形成するように、開口部をエッチングするステップと、

前記ビアの内側を覆い、かつ前記銅金属層の前記露出した部分を覆うように、実質的に合金元素からなる合金元素層を、前記ビア内および前記露出した銅金属層のすぐ上にデポジションするステップと、

前記合金元素および前記金属層の前記露出した部分の固溶体を形成するステップと、を含む、相互接続用金属層を、所定の元素で選択的に合金にする方法。

【請求項2】

前記合金元素は、Sn、Pd、C、Ca、Mg、AlまたはHfのうちの少なくとも一つである、請求項1記載の方法。

【請求項3】

前記開口部に、バリア層をデポジションするステップと、

銅または銅ベースの合金で、前記開口部を充てんするステップをさらに含む、請求項2記載の方法。

【請求項4】

前記合金元素層をデポジションするステップは、約50 から約200 の間の厚みを備える前記合金元素層をデポジションするステップを含む、請求項3記載の方法。

【請求項5】

前記合金元素層をデポジションするステップは、高度にイオン化するPVD、中空陰極マグネトロンスパッタリング、および自己をイオン化するプラズマ蒸着のいずれか一つを含む、請求項4記載の方法。

【請求項6】

前記固溶体を形成するステップは、

約10分から約90分の間、約150 から約400 の間の温度でアニール処理をするステップを含む、請求項5記載の方法。

【請求項 7】

ビアの内側を覆うべくこのビア内に、および前記ビアの内側を覆い、かつ前記ビアによって露出した銅配線の上表面を覆うべく前記ビアによって露出した前記銅配線のすぐ上に、実質的に合金元素からなる合金元素層をデポジションするステップと、

前記ビアの中に、導電性のプラグを形成するステップと、

前記合金元素層によって覆われる前記銅配線の前記上表面において、前記合金元素の固溶体が形成されるようにアニール処理をするステップと、

を含む、絶縁層によって覆われた銅配線の上表面において、ビアの下の銅に合金元素を供給する方法。

【請求項 8】

前記合金元素は、S n、P d、C、C a、M g、A lまたはH fの元素のうちの少なくとも1つである、請求項 7 記載の方法。

【請求項 9】

ビアの内側を覆い、かつ前記ビアによって露出した銅配線の上表面を覆うように、前記ビア内に合金元素の層をデポジションするステップと、

前記ビアの中に、導電性のプラグを形成するステップと、

前記合金元素層によって覆われる前記銅配線の前記上表面において、前記合金元素の固溶体が形成されるようにアニール処理をするステップと、を含んでおり、

前記合金元素は、S n、P d、C、C a、M g、A lまたはH fの元素のうちの少なくとも1つであり、

前記導電性のプラグを形成するステップは、前記合金元素の層上にバリア層をデポジションするステップと、前記バリア層上に銅をデポジションするステップとを含む、

絶縁層によって覆われた銅配線の上表面において、ビアの下の銅に合金元素を供給する方法。

【請求項 10】

前記合金元素の層をデポジションするステップは、高度にイオン化するP V D、中空陰極マグネトロンスパッタリング、および自己をイオン化するプラズマ蒸着のいずれか1つを含む、請求項 9 記載の方法。

【請求項 11】

前記アニール処理をするステップは、

約10分から約90分の間、約150 から約400 の間の温度でアニール処理をするステップを含む、請求項 10 記載の方法。