

【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 2005-527098 (P2005-527098A)

【公表日】平成 17 年 9 月 8 日 (2005.9.8)

【年通号数】公開・登録公報 2005-035

【出願番号】特願 2003-517937 (P2003-517937)

【国際特許分類】

H 0 1 L 21/768 (2006.01)

H 0 1 L 21/28 (2006.01)

H 0 1 L 21/285 (2006.01)

H 0 1 L 27/10 (2006.01)

H 0 1 L 21/3205 (2006.01)

H 0 1 L 23/52 (2006.01)

H 0 1 L 27/108 (2006.01)

H 0 1 L 21/8242 (2006.01)

H 0 1 L 29/78 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 21/90 C

H 0 1 L 21/28 3 0 1 D

H 0 1 L 21/28 3 0 1 S

H 0 1 L 21/285 C

H 0 1 L 27/10 4 8 1

H 0 1 L 21/88 Q

H 0 1 L 27/10 6 8 1 Z

H 0 1 L 29/78 3 0 1 X

【手続補正書】

【提出日】平成 17 年 7 月 29 日 (2005.7.29)

【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】

基板に延在する絶縁性層の開口部に導電性コンタクトを形成する方法であって、
前記開口部内で前記基板上にチタンシリサイドの層を形成するステップと、
前記チタンシリサイド層上に窒化ホウ素チタンを含む充填剤を形成し、前記開口部を充填
するステップと
を有する方法。

【請求項 2】

半導体デバイスのシリコン含有基板まで絶縁性層を通して延在する、コンタクト開口部内
に配置された窒化ホウ素チタンの層と、

前記開口部内で前記シリコン含有基板上に配置されたチタンシリサイドを含む層上のコ
ンタクトと、

側壁により規定されたコンタクト開口部と、
を有する導電性コンタクト。

【請求項 3】

絶縁性コンタクト開口部内に配置された、かつ前記基板内のアクティブエリアと電氣的に接触する、少なくとも１つの導電性コンタクトを有する集積回路デバイスであって、少なくとも１つの導電性コンタクトが窒化ホウ素チタンを含む集積回路デバイス。

【請求項４】

前記充填剤を形成するステップが、熱的化学気相堆積によって、四塩化チタン、アンモニア、及びジボランを含むガス混合物を前記開口部内に堆積するステップを含む、請求項１に記載の方法。

【請求項５】

前記充填剤を形成するステップが、窒化チタンと窒化ホウ素チタンが交互に重なった層を堆積して、前記開口部を充填するステップを含む、請求項１に記載の方法。

【請求項６】

前記充填剤を形成するステップが、四塩化チタン、アンモニア、及びジボランを含むガス混合物、ならびにジボランを含まない、四塩化チタン及びアンモニアを含むガス混合物を用いる化学気相堆積を含む、請求項５に記載の方法。

【請求項７】

前記充填剤を形成するステップが、窒化チタン層を形成するために四塩化チタン及びアンモニアを含む第１ガス混合物と、１つ又はそれ以上の窒化ホウ素チタン層を形成するために四塩化チタン、アンモニア、及びジボランを含む第２ガス混合物と、を流すことによる熱的化学気相堆積を含む、請求項５に記載の方法。

【請求項８】

前記コンタクトが窒化チタン層の間に置かれた窒化ホウ素チタン層を含む、請求項２に記載の導電性コンタクト。

【請求項９】

前記導電性コンタクトが大きい縦横比の開口部内に形成される、請求項２に記載の導電性コンタクト。

【請求項１０】

前記開口部が約３：１以上の縦横比を有する、請求項２に記載の導電性コンタクト。

【請求項１１】

前記導電性コンタクトが、局部的相互接続、コンタクト、埋め込みコンタクト、ビア、プラグ、及び充填トレンチからなる群から選択される、請求項２に記載の導電性コンタクト。

【請求項１２】

前記導電性コンタクトが、導電性コンタクトの開口部の側壁からの導電性コンタクトの剥離を実質的になくすように開口部内で絶縁性層に密着させるレベル及び絶縁性層のクラックを実質的になくするような熱ストレスのレベルを導電性コンタクトに与えるために効果的なホウ素と、導電性エリアとの効果的な電氣的接触のために所定のレベルでコンタクトの導電性を維持するために効果的な窒素と、を含む、請求項２に記載の導電性コンタクト。

【請求項１３】

前記導電性コンタクトが少なくとも約２００オングストロームの厚さを有し、導電性コンタクトは、側壁からの剥離及び絶縁性層のクラックが実質的にない、請求項２に記載の導電性コンタクト。

【請求項１４】

前記導電性コンタクトが約１０００～約３０００オングストロームの厚さを有する、請求項２に記載の導電性コンタクト。

【請求項１５】

前記導電性コンタクトが、窒化チタンと窒化ホウ素チタンが交互に重なった層を含む、請求項２に記載の導電性コンタクト。

【請求項１６】

前記導電性コンタクトがメモリセル及び内部回路のアレイに結合される、請求項２に記

載の導電性コンタクト。

【請求項 17】

請求項 2 に記載の導電性コンタクトを含む半導体回路。