

【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 16 年 10 月 28 日 (2004.10.28)

【公開番号】特開 2001-110896 (P2001-110896A)
 【公開日】平成 13 年 4 月 20 日 (2001.4.20)
 【出願番号】特願 平 11-288445
 【国際特許分類第 7 版】

H 0 1 L 21/768

H 0 1 L 21/28

【F I】

H 0 1 L 21/90 A

H 0 1 L 21/28 L

【手続補正書】

【提出日】平成 15 年 10 月 23 日 (2003.10.23)

【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】

絶縁膜にテーパ状の内側面を有するホールと前記ホールの下部に連設された接続孔とを形成する工程と、

前記ホール内、前記接続孔内及び前記絶縁膜上にメタル層を堆積する工程と、

前記ホール内、前記接続孔内及び前記メタル層上に埋め込み材を堆積する工程と、

前記接続孔より上に存在するメタル層、埋め込み材及び絶縁膜を除去する工程と、

を具備することを特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項 2】

下層配線に絶縁膜を形成する工程と、

前記絶縁膜にテーパ状の内側面を有するホールと前記ホールの下部に連設され前記下層配線に接続された接続孔とを形成する工程と、

前記ホール内、前記接続孔内及び前記絶縁膜上にメタル層を堆積する工程と、

前記ホール内、前記接続孔内及び前記メタル層上に埋め込み材を堆積する工程と、

前記接続孔より上に存在するメタル層、埋め込み材及び絶縁膜を除去する工程と、

前記埋め込み材上に上層配線を形成する工程と、

を具備することを特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項 3】

前記絶縁膜が T E O S 膜であることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の半導体装置の製造方法。

【請求項 4】

前記ホールを形成する工程におけるエッチング条件は、少なくとも C_4F_8 、 O_2 及び CHF_3 を含むエッチングガスを用い、それらの流量比が下記式 (1) を満たすものであることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のうちいずれか 1 項記載の半導体装置の製造方法。

$C_4F_8 : O_2 : CHF_3 = 1 : 1 : (1 \text{ より大}) \quad (1)$

【請求項 5】

前記接続孔より上に存在するメタル層、埋め込み材及び絶縁膜を除去する工程は、CMP 研磨により除去するものであることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のうちいずれか 1 項記載の半導体装置の製造方法。

【請求項 6】

前記ホールにおける内側面のテーパ角度が 80° 以上 87° 以下であることを特徴とする請求項 1 ～ 5 のうちいずれか 1 項記載の半導体装置の製造方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、本発明に係る半導体装置の製造方法は、絶縁膜にテーパ状の内側面を有するホールをと前記ホールの下部に連結された接続孔と形成する工程と、前記ホール内、前記接続孔内及び前記絶縁膜上にメタル層を堆積する工程と、前記ホール内、前記接続孔内及び前記メタル層上に埋め込み材を堆積する工程と、前記接続孔より上に存在するメタル層、埋め込み材及び絶縁膜を除去する工程と、を具備することを特徴とする。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

本発明に係る半導体装置の製造方法は、下層配線に絶縁膜を形成する工程と、前記絶縁膜にテーパ状の内側面を有するホールと前記ホールの下部に連設され前記下層配線に接続された接続孔とを形成する工程と、前記ホール内、前記接続孔内及び前記絶縁膜上にメタル層を堆積する工程と、前記ホール内、前記接続孔内及び前記メタル層上に埋め込み材を堆積する工程と、前記接続孔より上に存在するメタル層、埋め込み材及び絶縁膜を除去する工程と、前記埋め込み材上に上層配線を形成する工程と、を具備することを特徴とする。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

$C_4F_8 : O_2 : CHF_3 = 1 : 1 : (1 \text{ より大}) \quad (1)$

また、本発明に係る半導体装置の製造方法において、前記接続孔より上に存在するメタル層、埋め込み材及び絶縁膜を除去する工程は、CMP 研磨により除去するものであることも可能である。また、前記上層配線及び前記下層配線それぞれの材料としては Al 合金膜を用いることも可能である。