

【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 01 L 21/768

H 01 L 21/28

【F I】

H 01 L 21/90 A

H 01 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】

絶縁膜にテープ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】

下層配線上に絶縁膜を形成する工程と、

前記絶縁膜にテープ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TEOS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ティング条件は、少なくともC₄F₈、O₂及びC_{HF}₃を含むエッティングガスを用い、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。

C₄F₈ : O₂ : C_{HF}₃ = 1 : 1 : (1より大) (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ー角度が 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、絶縁膜にテーパー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、下層配線上に絶縁膜を形成する工程と、前記絶縁膜にテーパー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。