

【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 26 年 9 月 18 日 (2014.9.18)

【公開番号】特開 2013-98519 (P2013-98519A)

【公開日】平成 25 年 5 月 20 日 (2013.5.20)

【年通号数】公開・登録公報 2013-025

【出願番号】特願 2011-243266 (P2011-243266)

【国際特許分類】

H 0 1 L 21/822 (2006.01)

H 0 1 L 27/04 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 27/04 P

【手続補正書】

【提出日】平成 26 年 8 月 4 日 (2014.8.4)

【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】

第 1 絶縁層と、

前記第 1 絶縁層上に設けられ、少なくとも表層が T a S i N 層である抵抗素子と、

前記第 1 絶縁層および前記抵抗素子上に設けられた層間絶縁層と、

前記層間絶縁層に設けられ、一端が前記 T a S i N 層と接続する複数のビアと、

を備え、

前記 T a S i N 層は、表層側の S i 濃度が大きい方向に組成が傾斜している半導体装置

。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の半導体装置において、

前記抵抗素子の抵抗温度係数の絶対値は、 $0 \text{ ppm / }^\circ\text{C}$ 以上 $50 \text{ ppm / }^\circ\text{C}$ 以下である半導体装置。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載の半導体装置において、

前記 T a S i N 層は、T a N 層に S i 含有ガスを照射することにより形成された改質層である半導体装置。

【請求項 4】

請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の半導体装置において、

前記抵抗素子は、T a N 層をさらに備え、

前記 T a S i N 層は、前記 T a N 層の表層に設けられている半導体装置。

【請求項 5】

請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の半導体装置において、

前記抵抗素子の上に位置する S i N 層をさらに備える半導体装置。

【請求項 6】

請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の半導体装置において、

前記 T a S i N 層は、アモルファスである半導体装置。

【請求項 7】

請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の半導体装置において、

前記 T a S i N 層のシート抵抗は、 $10^2 / \text{sq}$ 以上 $10^7 / \text{sq}$ 以下である半導体装置。

【請求項 8】

請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載の半導体装置において、
前記抵抗素子は、平面視で複数回屈曲している半導体装置。

【請求項 9】

請求項 1 ~ 8 のいずれか一項に記載の半導体装置において、
前記抵抗素子は、基準電圧回路の一部を構成している半導体装置。

【請求項 10】

第 1 絶縁層上に T a N 層を形成する工程と、
S i 含有ガスを照射することにより、前記 T a N 層のうち、少なくとも表層を T a S i N 層に変化させるシラン照射工程と、
前記第 1 絶縁層および前記 T a S i N 層 上に層間絶縁層を形成する工程と、
前記層間絶縁層に、一端が前記 T a S i N 層と接続する複数のビアを形成する工程と、
を備え、
前記シラン照射工程において、前記 T a N 層の表層側の S i 濃度が大きい方向に組成が傾斜するように前記 T a S i N 層を形成する半導体装置の製造方法。

【請求項 11】

請求項 10 に記載の半導体装置の製造方法において、
前記シラン照射工程において、前記 T a N 層上に S i N 層を形成し、前記 S i N 層と前記 T a N 層との界面に前記 T a S i N 層を形成する半導体装置の製造方法。

【請求項 12】

請求項 11 に記載の半導体装置の製造方法において、
前記 T a N 層を形成する工程において、第 1 絶縁層上の全面に前記 T a N 層を形成し、
前記シラン照射工程において、前記 T a N 層上の全面に前記 S i N 層を形成し、
前記シラン照射工程の後において、前記 T a S i N 層を、前記 S i N 層と同一工程でパターンニングする工程を備える半導体装置の製造方法。