

【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 24 年 1 月 19 日 (2012.1.19)

【公開番号】特開 2010-141024 (P2010-141024A)

【公開日】平成 22 年 6 月 24 日 (2010.6.24)

【年通号数】公開・登録公報 2010-025

【出願番号】特願 2008-314540 (P2008-314540)

【国際特許分類】

H 0 1 L 23/522 (2006.01)

H 0 1 L 21/768 (2006.01)

H 0 1 L 21/316 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 21/90 N

H 0 1 L 21/316 C

H 0 1 L 21/90 L

H 0 1 L 21/90 P

【手続補正書】

【提出日】平成 23 年 11 月 30 日 (2011.11.30)

【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】

酸素を含有する層間絶縁膜を半導体基板上に形成する工程と、
前記層間絶縁膜に第 1 ～ 第 3 の溝部を形成する工程と、
金属からなり、前記第 1 ～ 第 3 の溝部の各々の側壁を被覆するバリア金属層を形成する工程と、

前記第 1 ～ 第 3 の溝部を充填するように前記層間絶縁膜上に、銅を含有する配線金属層を形成する工程と、

前記層間絶縁膜に含有される酸素を熱拡散させることによって前記バリア金属層の少なくとも一部を酸化することで、金属酸化物からなる酸化物バリア層を形成する工程と、

前記配線金属層のうち前記第 1 ～ 第 3 の溝部の外側の部分を除去することによって、第 1 の配線間領域によって互いに分離された第 1 および第 2 の配線と、第 2 の配線間領域によって前記第 2 の配線と分離された第 3 の配線とを形成する工程と、

前記第 1 ～ 第 3 の配線を形成する工程の後に、前記第 1 および第 2 の配線間領域と前記第 1 ～ 第 3 の配線との上に位置し、かつ前記第 1 の配線間領域を覆い、かつ前記第 2 の配線間領域上に開口部を有するライナー膜を形成する工程と、

前記開口部を介したエッチングにより前記層間絶縁膜のうち前記第 2 の配線間領域の部分を除去することによって、前記第 2 の配線間領域を気体および真空のいずれかによって満たすエアギャップ部を形成し、かつ前記層間絶縁膜のうち前記第 1 の配線間領域の部分を残存させる工程とを備えた、半導体装置の製造方法。

【請求項 2】

半導体基板と、

銅を含有し、前記半導体基板上に設けられた第 1 ～ 第 3 の配線とを備え、

前記第 1 および第 2 の配線の間は第 1 の配線間領域によって分離され、前記第 2 および第 3 の配線の間は第 2 の配線間領域によって分離され、

金属酸化物からなり、前記第 1 および第 2 の配線間領域と、前記第 1 ～ 第 3 の配線との界面を隔てる酸化物バリア層と、

酸素を含有し、前記第 1 の配線間領域を埋めこむ層間絶縁膜と、

前記第 2 の配線間領域を気体および真空のいずれかによって満たすエアギャップ部とをさらに備えた、半導体装置。