

【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9月13日 (2012.9.13)

【公開番号】特開2010-80943(P2010-80943A)

【公開日】平成22年4月8日 (2010.4.8)

【年通号数】公開・登録公報2010-014

【出願番号】特願2009-194370(P2009-194370)

【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 21/283 (2006.01)

H 0 1 L 21/285 (2006.01)

H 0 1 L 23/532 (2006.01)

H 0 1 L 21/3205 (2006.01)

H 0 1 L 23/522 (2006.01)

H 0 1 L 21/8238 (2006.01)

H 0 1 L 27/092 (2006.01)

H 0 1 L 27/08 (2006.01)

H 0 1 L 23/28 (2006.01)

【 F I 】

H 0 1 L 21/90 A

H 0 1 L 21/28 3 0 1 R

H 0 1 L 21/283 B

H 0 1 L 21/285 3 0 1

H 0 1 L 21/28 K

H 0 1 L 21/88 N

H 0 1 L 21/88 M

H 0 1 L 21/88 T

H 0 1 L 27/08 3 2 1 F

H 0 1 L 27/08 3 3 1 E

H 0 1 L 23/28 D

【手続補正書】

【提出日】平成24年7月26日 (2012.7.26)

【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】

基板上に半導体素子及び前記半導体素子と電氣的に接続された第 1 の電極を形成し、
 前記半導体素子と電氣的に接続された第 1 の電極上に絶縁膜を形成し、
 前記絶縁膜中に第 1 の加速電圧で第 1 のイオンを添加する第 1 のドーピング工程を行い、
 前記絶縁膜中の第 1 の深さに第 1 の欠陥部を形成し、
 前記絶縁膜中に、前記第 1 の加速電圧とは異なる第 2 の加速電圧で、第 2 のイオンを添加する第 2 のドーピング工程を行い、前記絶縁膜中の前記第 1 の深さとは異なる第 2 の深さに第 2 の欠陥部を形成し、
 前記第 1 及び第 2 の欠陥部上に、金属元素を含む導電材料を形成し、

前記第 1 及び第 2 の欠陥部のうちの上方の欠陥部から、下方の欠陥部に、前記金属元素を拡散させることにより、

前記絶縁膜中に、第 1 の電極と、前記金属元素を含む導電材料とを電氣的に接続する導電領域を形成することを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 2】

基板上に半導体素子及び前記半導体素子と電氣的に接続された第 1 の電極を形成し、

前記半導体素子及び前記半導体素子と電氣的に接続された第 1 の電極上に絶縁膜を形成し、

前記絶縁膜中に第 1 の加速電圧で第 1 のイオンを添加する第 1 のドーピング工程を行い、前記絶縁膜中の第 1 の深さに第 1 の欠陥部を形成し、

前記絶縁膜中に、前記第 1 の加速電圧と同じ電圧で、前記第 1 のイオンとは異なる第 2 のイオンを添加する第 2 のドーピング工程を行い、前記絶縁膜中の前記第 1 の深さとは異なる第 2 の深さに第 2 の欠陥部を形成し、

前記第 1 及び第 2 の欠陥部上に、金属元素を含む導電材料を形成し、

前記第 1 及び第 2 の欠陥部のうちの上方の欠陥部から、下方の欠陥部に、前記金属元素を拡散させることにより、

前記絶縁膜中に、第 1 の電極と、前記金属元素を含む導電材料とを電氣的に接続する導電領域を形成することを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 において、

前記第 1 のイオンまたは第 2 のイオンは、水素イオン、又は希ガスイオンのいずれかであることを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 4】

請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか一項において、

前記第 1 のイオンと第 2 のイオンは、同じイオンであることを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 5】

請求項 1 乃至 3 のいずれか一項において、

前記第 1 のイオンと前記第 2 のイオンは異なるイオンであることを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 6】

請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか一項において、

前記絶縁膜は、酸化珪素膜、窒化珪素膜、窒素を含む酸化珪素膜、酸素を含む窒化珪素膜のいずれかであることを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 7】

請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか一項において、

前記絶縁膜は、ポリイミド、ポリアミド、ポリイミドアミド、ベンゾシクロブテン、アクリル、エポキシ、シロキサン材料、ポリシラザン材料のいずれか一種または複数種を単層または積層で形成されていることを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 8】

請求項 1 乃至請求項 7 のいずれか一項において、

前記金属元素は、アルミニウム (Al)、タングステン (W)、チタン (Ti)、タンタル (Ta)、モリブデン (Mo)、ニッケル (Ni)、白金 (Pt)、銅 (Cu)、金 (Au)、銀 (Ag)、マンガン (Mn)、ネオジム (Nd) のいずれかであることを特徴とする半導体装置の作製方法。