

【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】令和 3 年 4 月 15 日 (2021.4.15)

【公開番号】特開 2019-153613 (P2019-153613A)

【公開日】令和 1 年 9 月 12 日 (2019.9.12)

【年通号数】公開・登録公報 2019-037

【出願番号】特願 2018-35555 (P2018-35555)

【国際特許分類】

H 0 1 L 29/786 (2006.01)

H 0 1 L 21/8242 (2006.01)

H 0 1 L 27/108 (2006.01)

H 0 1 L 21/336 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 29/78 6 1 8 B

H 0 1 L 27/108 3 2 1

H 0 1 L 27/108 6 7 1 Z

H 0 1 L 29/78 6 1 8 E

H 0 1 L 29/78 6 1 8 Z

【手続補正書】

【提出日】令和 3 年 2 月 25 日 (2021.2.25)

【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 の酸化物と、

前記第 1 の酸化物上の第 2 の酸化物と、

前記第 1 の酸化物、および前記第 2 の酸化物を覆う、第 3 の酸化物と、

前記第 3 の酸化物を覆う、第 1 の絶縁体と、

前記第 1 の絶縁体上に配置され、前記第 1 乃至前記第 3 の酸化物と重畳する、導電体と

、

前記第 1 の絶縁体の上面、および前記導電体の側面と接する第 2 の絶縁体と、

前記第 2 の絶縁体の上面、および前記導電体の側面と接する第 3 の絶縁体と、

前記導電体の上面、および前記第 3 の絶縁体の上面と接する第 4 の絶縁体と、を有し、

前記第 2 の酸化物は、第 1 の領域、第 2 の領域、前記第 1 の領域と前記第 2 の領域との

間に位置する第 3 の領域、前記第 1 の領域と前記第 3 の領域の間に位置する第 4 の領域、

および前記第 2 の領域と前記第 3 の領域の間に位置する第 5 の領域を有し、

前記第 1 の領域、および前記第 2 の領域の抵抗は、前記第 3 の領域の抵抗より低く、

前記第 4 の領域、および前記第 5 の領域の抵抗は、前記第 3 の領域の抵抗より低く、か

つ前記第 1 の領域、および前記第 2 の領域の抵抗より高く、

前記導電体は、前記第 3 の領域、前記第 4 の領域、および前記第 5 の領域と重畳するよ

うに、前記第 3 の領域、前記第 4 の領域、および前記第 5 の領域の上方に設けられる、

ことを特徴とする半導体装置。

【請求項 2】

請求項 1 において、

前記導電体は、前記第 1 の領域および前記第 2 の領域の少なくとも一部と重畳する、こ

とを特徴とする半導体装置。

【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 において、  
さらに、前記第 1 の絶縁体と前記第 2 の絶縁体の間に第 5 の絶縁体を有し、  
前記第 5 の絶縁体は、前記導電体の側面に接する、ことを特徴とする半導体装置。

【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 の領域、前記第 2 の領域、前記第 4 の領域、および前記第 5 の領域は、リン、  
およびホウ素の一方を含むことを特徴とする半導体装置。

【請求項 5】

請求項 4 において、  
前記第 1 の領域および前記第 2 の領域は、前記第 4 の領域および前記第 5 の領域よりも、  
リン、またはホウ素を多く含むことを特徴とする半導体装置。

【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、  
前記第 1 の領域、前記第 2 の領域、前記第 4 の領域、および前記第 5 の領域は、前記第  
3 の領域よりも、酸素欠損を多く有することを特徴とする半導体装置。

【請求項 7】

請求項 1 乃至請求項 6 のいずれか一項において、  
前記第 1 の領域、前記第 2 の領域、前記第 4 の領域、および前記第 5 の領域は、前記第  
3 の領域よりも、水素を多く有することを特徴とする半導体装置。

【請求項 8】

第 1 の酸化物、および前記第 1 の酸化物上の第 2 の酸化物を形成し、  
前記第 1 の酸化物、および前記第 2 の酸化物を覆って第 3 の酸化物を成膜し、  
前記第 3 の酸化物を覆って第 1 の絶縁膜を成膜し、  
前記第 1 の絶縁膜の上に、前記第 2 の酸化物を重畳して第 1 のダミーゲートを形成し、  
前記第 1 のダミーゲートをマスクとして、前記第 2 の酸化物に第 1 のドーパントを添加  
し、  
前記第 1 のダミーゲートの一部を除去して第 2 のダミーゲートを形成し、前記第 2 の酸  
化物の一部を、前記第 2 のダミーゲートから露出させ、  
前記第 2 のダミーゲートをマスクとして、前記第 2 の酸化物に第 2 のドーパントを添加  
し、  
前記第 1 の絶縁膜、および前記第 2 のダミーゲートを覆って、第 2 の絶縁膜を成膜し、  
前記第 2 の絶縁膜の上に第 3 の絶縁膜を成膜し、  
前記第 2 の絶縁膜および前記第 3 の絶縁膜の一部を、前記第 2 のダミーゲートの上部が  
露出するまで除去し、  
前記第 2 のダミーゲート、および前記第 2 の絶縁膜の一部を除去して、開口を形成し、  
前記開口の中に埋め込むように、導電膜を成膜し、  
前記導電膜の一部を、前記第 3 の絶縁膜の上部が露出するまで除去する、  
ことを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 9】

請求項 8 において、  
前記第 1 のドーパント、および前記第 2 のドーパントとして、リンまたはホウ素を用い  
る、ことを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 10】

請求項 8 または請求項 9 において、  
前記第 1 のドーパントの添加量は、および前記第 2 のドーパントの添加量より多い、こ  
とを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 11】

請求項 8 乃至請求項 10 のいずれか一項において、

前記第 1 のドーパントの添加、および前記第 2 のドーパントの添加は、イオン注入法、またはイオンドーピング法が用いられる、ことを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 1 2】

請求項 8 乃至請求項 1 1 のいずれか一項において、

前記第 1 のダミーゲートは、炭素を含むことを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 1 3】

請求項 8 乃至請求項 1 2 のいずれか一項において、

前記第 2 のダミーゲートの形成は、酸素ラジカルを用いたアッシング処理によって行われる、ことを特徴とする半導体装置の作製方法。