

【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18年4月27日(2006.4.27)

【公開番号】特開2000-183329(P2000-183329A)

【公開日】平成12年6月30日(2000.6.30)

【出願番号】特願平11-219318

【国際特許分類】

H 01 L 29/43 (2006.01)
H 01 L 21/28 (2006.01)
H 01 L 29/78 (2006.01)

【F I】

H 01 L 29/62
H 01 L 21/28 301S
H 01 L 29/78 301G

【手続補正書】

【提出日】平成18年3月8日(2006.3.8)

【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】

基板と、

前記基板上に形成された絶縁膜と、

前記絶縁膜上に形成され、少なくとも前記絶縁膜と接する部分が、基板材料のエネルギー・バンドギャップのほぼ中央付近の仕事関数を有し、かつ、所定量の不純物を含有する導電性材料からなる導電層と、

前記基板に形成された取り出し電極とを有する、

半導体装置。

【請求項2】

前記不純物は、前記導電性材料のグレイン成長を抑制する不純物である、

請求項1記載の半導体装置。

【請求項3】

前記不純物は酸素、窒素又はホウ素である、

請求項1記載の半導体装置。

【請求項4】

前記導電層は、深さ方向に対して異なる濃度の不純物を含有する前記基板材料のエネルギー・バンドギャップのほぼ中央付近の仕事関数を有する導電性材料からなる層を有する、

請求項1記載の半導体装置。

【請求項5】

前記導電層は、深さ方向に対して異なる濃度の不純物を含有する前記高融点金属シリサイド層又は高融点金属層を有する、

請求項1記載の半導体装置。

【請求項6】

前記導電層は、深さ方向に対してその中央領域がその上下領域より高い濃度の不純物を含有する前記基板材料のエネルギー・バンドギャップのほぼ中央付近の仕事関数を有する導電性材料からなる層を有する、

請求項 1 記載の半導体装置。

【請求項 7】

前記導電層は、深さ方向に対するその中央領域がその上下領域より高い濃度の不純物を含有する高融点金属シリサイド層又は高融点金属層を有する、

請求項 1 記載の半導体装置。

【請求項 8】

前記導電層は、2種類以上の不純物を含有する、

請求項 1 記載の半導体装置。

【請求項 9】

シリコン基板と、

前記シリコン基板上に形成されたゲート絶縁膜と、

前記ゲート絶縁膜上に形成され、少なくとも前記ゲート絶縁膜と接する部分が、不純物を含有する高融点金属シリサイド層又は不純物を含有する高融点金属層からなるゲート電極と、

前記シリコン基板に形成された取り出し電極とを有する、
半導体装置。

【請求項 10】

前記不純物は、高融点金属シリサイド又は高融点金属のグレイン成長を抑制する不純物である、

請求項 9 記載の半導体装置。

【請求項 11】

前記高融点金属シリサイド層又は高融点金属層は、深さ方向に対して異なる濃度の不純物を含有する、

請求項 9 記載の半導体装置。

【請求項 12】

前記高融点金属シリサイド層又は高融点金属層は、深さ方向に対してその中央領域がその上下領域より高い濃度の不純物を含有する、

請求項 9 記載の半導体装置。

【請求項 13】

前記不純物は酸素、窒素又はホウ素である、

請求項 9 記載の半導体装置。

【請求項 14】

前記高融点金属シリサイド層又は高融点金属層は、2種類以上の不純物を含有する、

請求項 9 記載の半導体装置。

【請求項 15】

基板上に絶縁膜を形成する工程と、

前記絶縁膜上に、基板材料のエネルギー・バンドギャップのほぼ中央付近の仕事関数を有する導電性材料からなる導電層を形成する工程と、

前記導電層に不純物を導入する工程と、

前記基板に取り出し電極を形成する工程とを有する、

半導体装置の製造方法。

【請求項 16】

前記導電層に不純物を導入する工程は、前記導電層にイオン注入法により不純物を導入する工程を有する、

請求項 15 記載の半導体装置の製造方法。

【請求項 17】

前記導電層に不純物を導入する工程は、前記絶縁膜上に、化学的気相成長法により不純物を含有する導電膜を形成する工程を有する、

請求項 15 記載の半導体装置の製造方法。

【請求項 18】

前記導電層に不純物を導入する工程は、前記導電層に前記導電層のグレイン成長を抑制する物質を導入する工程を有する、

請求項 1 5 記載の半導体装置の製造方法。

【請求項 1 9】

前記導電層に不純物を導入する工程は、前記導電層に深さ方向に不純物濃度が変化するように不純物を導入する工程を有する、

請求項 1 5 記載の半導体装置の製造方法。

【請求項 2 0】

前記導電層に不純物を導入する工程は、前記高融点金属又は高融点金属膜に、前記導電層の厚さ方向の中央領域に含まれる不純物濃度が、その上下領域の不純物濃度よりも高くなるように不純物を導入する工程を有する、

請求項 1 5 記載の半導体装置の製造方法。

【請求項 2 1】

前記導電層に不純物を導入する工程は、前記導電層に酸素、窒素又はホウ素を導入する工程を有する、

請求項 1 5 記載の半導体装置の製造方法。

【請求項 2 2】

前記導電層に不純物を導入する工程は、前記導電層に 2 種類以上の不純物を導入する工程を有する、

請求項 1 5 記載の半導体装置の製造方法。

【請求項 2 3】

シリコン基板上にゲート絶縁膜を形成する工程と、

前記ゲート絶縁膜上に、シリコンのエネルギー・バンドギャップのほぼ中央付近の仕事関数を有する導電性材料からなる導電層を形成する工程と、

前記導電層に不純物を導入する工程と、

前記導電層を加工してゲート電極を形成する工程と、

前記シリコン基板に取り出し電極を形成する工程とを有する、

半導体装置の製造方法。

【請求項 2 4】

前記導電層に不純物を導入する工程は、前記導電層にイオン注入法により不純物を導入する工程を有する、

請求項 2 3 記載の半導体装置の製造方法。

【請求項 2 5】

前記導電層に不純物を導入する工程は、前記絶縁膜上に、化学的気相成長法により不純物を含有する導電膜を形成する工程を有する、

請求項 2 3 記載の半導体装置の製造方法。

【請求項 2 6】

前記導電層に不純物を導入する工程は、前記導電層に前記導電層のグレイン成長を抑制する物質を導入する工程を有する、

請求項 2 3 記載の半導体装置の製造方法。

【請求項 2 7】

前記導電層に不純物を導入する工程は、前記導電層に深さ方向に不純物濃度が変化するように不純物を導入する工程を有する、

請求項 2 3 記載の半導体装置の製造方法。

【請求項 2 8】

前記導電層に不純物を導入する工程は、前記高融点金属又は高融点金属膜に、前記導電層の厚さ方向の中央領域に含まれる不純物濃度が、その上下領域の不純物濃度よりも高くなるように、不純物を導入する工程を有する、

請求項 2 3 記載の半導体装置の製造方法。

【請求項 2 9】

前記導電層に不純物を導入する工程は、前記導電層に酸素、窒素又はホウ素を導入する工程を有する、

請求項 2 3 記載の半導体装置の製造方法。

【請求項 3 0】

前記導電層に不純物を導入する工程は、前記導電層に 2 種類以上の不純物を導入する工程を有する、

請求項 2 3 記載の半導体装置の製造方法。