

【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29年4月27日(2017.4.27)

【公開番号】特開2014-204122(P2014-204122A)

【公開日】平成26年10月27日(2014.10.27)

【年通号数】公開・登録公報2014-059

【出願番号】特願2014-59698(P2014-59698)

【国際特許分類】

H 01 L 21/316 (2006.01)

H 01 L 29/786 (2006.01)

【F I】

H 01 L 21/316 M

H 01 L 29/78 6 1 8 B

H 01 L 29/78 6 1 7 T

H 01 L 29/78 6 1 7 U

【手続補正書】

【提出日】平成29年3月23日(2017.3.23)

【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】

半導体基板、

ソース、

ドレイン、

前記ソースと前記ドレインとの間に画定されるグラフェン層チャネル(2)、

前記グラフェン層チャネル(2)の上に設けられたグラフェン酸化物層(3)、

前記グラフェン酸化物層(3)の上に設けられたhigh-k誘電体層(8)、

前記high-k誘電体層(8)の上に設けられた上部電極(7)、を備え

前記グラフェン酸化物層(3)の酸素被覆率は、25%以上50%以下であり、該酸素被覆率は、前記グラフェン酸化物層(3)における酸素原子の数を炭素原子の数で割った値に100%を乗じて得られ、

前記グラフェン酸化物層(3)の抵抗率は、 10^{10} スクウェアより大きく、

前記グラフェン酸化物層(3)の光学バンドギャップは、1eV以上3eV以下であり

、前記グラフェン酸化物(3)は絶縁体である

電界効果トランジスタデバイス(1)。

【請求項2】

前記high-k誘電体層(8)は、少なくとも1つのALD工程を含む方法により得られる

請求項1に記載の電界効果トランジスタデバイス。

【請求項3】

前記high-k誘電体層(8)の厚さは、2nm以上45nm未満である

請求項1または2に記載の電界効果トランジスタデバイス。

【請求項4】

前記high-k誘電体層(8)の厚さは、2nm以上5nm以下である

請求項 3 に記載の電界効果トランジスタデバイス。

【請求項 5】

前記グラフェン酸化物層は、複数の酸素原子と炭素原子を含み、複数の酸素原子の大部分が、グラフェン酸化物層(3)の2つの炭素に結合し、これによりエポキシ結合を形成する

請求項1から4のいずれか1項に記載の電界効果トランジスタデバイス。

【請求項 6】

前記電界効果トランジスタは、デュアルゲート電界効果トランジスタである、

請求項1から5のいずれか1項に記載の電界効果トランジスタデバイス。

【請求項 7】

前記igh-k誘電体層(8)は、 Al_2O_3 層である、

請求項1から6のいずれか1項に記載の電界効果トランジスタデバイス。

【請求項 8】

前記グラフェン酸化物層の光学バンドギャップは、1.5eV以上2.5eV以下である、

請求項1から7のいずれか1項に記載の電界効果トランジスタデバイス。

【請求項 9】

グラフェン層ゲートは、グラフェンの単層である、

請求項1から8のいずれか1項に記載の電界効果トランジスタデバイス。