

【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 0 1 L 21/316 (2006.01)

H 0 1 L 29/786 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 21/316 M

H 0 1 L 29/78 6 1 8 B

H 0 1 L 29/78 6 1 7 T

H 0 1 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 h i g h - k 誘電体層 (8)、

前記 h i g h - 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、1 e V 以上 3 e V 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 h i g h - k 誘電体層 (8) は、少なくとも 1 つの A L D 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 h i g h - k 誘電体層 (8) の厚さは、2 n m 以上 45 n m 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 h i g h - k 誘電体層 (8) の厚さは、2 n m 以上 5 n m 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 high - 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、 1.5 eV 以上 2.5 eV 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。