

【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 5 月 6 日 (2021.5.6)

【公表番号】特表 2020-522135 (P2020-522135A)

【公表日】令和 2 年 7 月 27 日 (2020.7.27)

【年通号数】公開・登録公報 2020-029

【出願番号】特願 2019-565170 (P2019-565170)

【国際特許分類】

H 0 1 L 21/822 (2006.01)

H 0 1 L 27/04 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 27/04 A

H 0 1 L 27/04 C

H 0 1 L 27/04 L

H 0 1 L 27/04 P

【手続補正書】

【提出日】令和 3 年 3 月 19 日 (2021.3.19)

【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】

半導体装置であって、

その少なくとも部分がある導電型のドーパントでドーブされたシリコン基板層であって、表面不活性化されたシリコン基板層と；

前記シリコン基板層より上に形成された第 1 の絶縁体層であって、前記第 1 の絶縁体層と前記シリコン基板層の前記ドーパントとは反対の電荷を有する、前記第 1 の絶縁体層と；

を備え、

前記第 1 の絶縁体層の静電荷は、前記少なくとも 1 つの絶縁体層と前記シリコン基板層との間の界面に空乏領域が形成されることを生じさせ、

前記第 1 の絶縁体層は、該第 1 の絶縁体層の前記静電荷と前記シリコン基板層の性質に基づいて定まる厚さを有する、

半導体装置。

【請求項 2】

集積型受動デバイスを備える、請求項 1 に記載の半導体装置。

【請求項 3】

第 1 の金属層を更に備え、

前記第 1 の絶縁体層は前記シリコン基板層と前記第 1 の金属層との間に配置される、請求項 1 または 2 に記載の半導体装置。

【請求項 4】

第 2 の絶縁体層および第 2 の金属層を更に備え、

前記第 2 の金属層は前記第 1 の金属層より上に配置され、前記第 2 の絶縁体層は前記第 1 の金属層と前記第 2 の金属層との間に配置される、

請求項 3 に記載の半導体装置。

【請求項 5】

第 3 の絶縁体層および第 3 の金属層をさらに備え、

前記第 3 の金属層は前記第 2 の金属層より上に配置され、前記第 3 の絶縁体層の少なくとも一部分が前記第 2 の金属層と前記第 3 の金属層との間に配置される、
請求項 4 に記載の半導体装置。

【請求項 6】

少なくとも 1 つの金属層の表面上に延びる少なくとも 1 つのバリア層をさらに備える、
請求項 1 ～ 5 のいずれか一項に記載の半導体装置。

【請求項 7】

少なくとも 1 つの絶縁体層は、原子層堆積成長された酸化アルミニウム層、またはプラズマ強化化学気相堆積層を備える、請求項 1 ～ 6 のいずれか一項に記載の半導体装置。

【請求項 8】

第 1 の絶縁体層は、前記シリコン基板層より上に配置された原子層堆積成長された負静電荷酸化アルミニウム層を備え、前記シリコン基板層の前記ドーパントが p 型である、請求項 1 ～ 7 のいずれか一項に記載の半導体装置。

【請求項 9】

前記第 3 の絶縁体層より上に配置され、前記第 3 の金属層の要素を少なくとも部分的に被うように、かつ前記第 3 の金属層の要素間で水平方向に延びるように構成された第 4 の絶縁体層をさらに備える、請求項 5 に記載の半導体装置。

【請求項 10】

前記第 4 の絶縁体層を通して前記少なくとも 1 つの金属層要素へ接続され、前記半導体装置への外部接続を提供するように構成された少なくとも 1 つの導電パッドをさらに備える、請求項 9 に記載の半導体装置。

【請求項 11】

半導体装置を製造する方法であって、

第 1 の導電型のドーパントを備えるシリコン基板であって、表面不活性化されたシリコン基板層を提供することと；

前記シリコン基板上に第 1 の絶縁体層を堆積することであって、前記第 1 の絶縁体層の静電荷が、前記第 1 の導電型とは反対の、第 2 の導電型である、前記堆積することと；

前記第 1 の絶縁体層より上に少なくとも 1 つの金属層を形成することと；

を含み、

前記第 1 の絶縁体層の静電荷は、前記少なくとも 1 つの絶縁体層と前記シリコン基板層との間の界面に空乏領域が形成されることを生じさせ、

前記第 1 の絶縁体層は、該第 1 の絶縁体層の前記静電荷と前記シリコン基板層の性質に基づいて定まる厚さを有する、
方法。

【請求項 12】

前記少なくとも 1 つの金属層と接続してバリア層を堆積することをさらに含む、請求項 11 に記載の方法。

【請求項 13】

前記第 1 の絶縁体層より上に少なくとも 2 つの金属層を形成することと；

集積型受動デバイス要素を提供するためにさらなる絶縁体層を堆積することであって、少なくとも 1 つの絶縁体層の少なくとも一部分が前記少なくとも 2 つの金属層間に配置される、前記堆積することと；

をさらに含む、請求項 11 に記載の方法。