

【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 01 L 21/822 (2006.01)

H 01 L 27/04 (2006.01)

【F I】

H 01 L 27/04 A

H 01 L 27/04 C

H 01 L 27/04 L

H 01 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プ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、  
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。