

【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8月17日(2017.8.17)

【公表番号】特表2016-529708(P2016-529708A)

【公表日】平成28年9月23日(2016.9.23)

【年通号数】公開・登録公報2016-056

【出願番号】特願2016-531780(P2016-531780)

【国際特許分類】

H 01 L	27/08	(2006.01)
H 01 L	29/786	(2006.01)
H 01 L	29/78	(2006.01)
H 01 L	21/336	(2006.01)
H 01 L	21/8234	(2006.01)
H 01 L	27/088	(2006.01)

【F I】

H 01 L	27/08	3 3 1 C
H 01 L	29/78	6 1 8 B
H 01 L	29/78	6 1 8 C
H 01 L	29/78	3 0 1 Z
H 01 L	27/08	3 3 1 E
H 01 L	27/08	1 0 2 A

【手続補正書】

【提出日】平成29年7月4日(2017.7.4)

【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】

異なる材料のフィンを形成する方法であって、

上面を有する第1の材料の層、第2の材料の層及び前記第2の材料の層上の第1の酸化物の層を含む基板であって、前記第1の材料の層が前記第1の酸化物の層上に配置される基板を提供するステップと、

前記基板の第2の部分を露出させながらマスクを形成するために前記基板の第1の部分をマスキングするステップと、

前記第1の材料の層及び前記第1の酸化物の層を通して前記第2の材料の層まで前記第2の部分において第1の開口部をエッティングするステップと、

前記第1の開口部内に前記第1の材料の前記層の前記上面のレベルまで材料の第1の主部を形成するステップであって、前記材料の第1の主部が前記第1の材料の層及び前記第1の酸化物の層によって囲われることを特徴とするステップと、

前記マスクを除去するステップと、

前記第1の部分に前記第1の材料のフィンを形成し、前記第2の部分に前記材料の第1の主部のフィンを形成するステップとを含む、方法。

【請求項2】

前記第2の材料はシリコンである、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記第1の材料はI I I - V族材料である、請求項1に記載の方法。

【請求項4】

前記第2の材料又は前記材料の第1の主部の少なくとも一方はゲルマニウムである、請求項3に記載の方法。

【請求項5】

前記第2の材料の層はシリコンであり、前記材料の第1の主部はシリコングルマニウムであり、又は、

前記第2の材料の層は前記第1の主部の材料と異なる材料である、請求項3に記載の方法。

【請求項6】

前記基板は、第3の材料の層と、前記第3の材料の前記層上の第2の酸化物層と、前記第2の酸化物層上の前記第2の材料の前記層と、前記第2の材料の前記層上の前記第1の酸化物層とを含み、前記第1の材料の前記層は、前記第1の酸化物層上に配置され、前記第2の部分において第1の開口部をエッティングするステップは、前記第1の材料の前記層と前記第1の酸化物層とを通して前記第2の材料の前記層まで第1の開口部をエッティングするステップを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項7】

前記基板の第3の部分において前記第1の材料の前記層、前記第1の酸化物層、前記第2の材料の前記層、および前記第2の酸化物層を通して前記第3の材料の前記層まで第2の開口部をエッティングするステップと、前記第2の開口部内に前記第1の材料の前記層の前記上面のレベルまで前記第3の材料の主部を形成し、前記第3の部分に前記第3の材料のフィンを形成するステップとを含む、請求項6に記載の方法。

【請求項8】

前記基板の第1の部分をマスキングするステップは、前記基板の第3の部分を露出させるステップを含み、前記基板の前記第3の部分において前記第1の材料の前記層、前記第1の酸化物層、前記第2の材料の前記層、および前記第2の酸化物層を通して前記第3の材料の前記層まで第2の開口部をエッティングするステップと、前記第2の開口部内に前記第1の材料の前記層の前記上面のレベルまで前記第3の材料の主部を形成し、前記第3の部分に前記第3の材料のフィンを形成するステップとを含む、請求項6に記載の方法。

【請求項9】

少なくとも2つの異なる材料から形成されたフィンを有するフィンFETデバイスであって、

上面を有する第1の層を有する基板と、

前記第1の層の上面上の第1の酸化物層であって、上面を有し、前記第1の層の第1の部分を覆い、前記第1の層の第2の部分を覆わない、第1の酸化物層と、

前記第1の層の前記第2の部分における材料の第1の主部であって、前記第1の酸化物層の前記上面と同じ高さの上面を有し、前記第1の酸化物層が、前記材料の第1の主部の隣にあることを特徴とする、材料の第1の主部と、

前記第1の酸化物層上で第1の材料から形成されたフィンの第1のセットと、

前記材料の第1の主部上で第2の材料から形成されたフィンの第2のセットとを含む、フィンFETデバイス。

【請求項10】

前記第1の層は前記第2の材料を含む、請求項9に記載のフィンFETデバイス。

【請求項11】

前記基板は、前記第1の材料および前記第2の材料とは異なる第3の材料を含む、請求項9に記載のフィンFETデバイス。

【請求項12】

前記第2の材料はゲルマニウムを含む、請求項11に記載のフィンFETデバイス。

【請求項13】

前記基板は、第2の層と前記第2の層上の第2の酸化物層とを含み、前記第1の層は、

前記第2の酸化物層上に配置され、前記第2の酸化物層、前記第1の層、および前記第1の酸化物層を通して前記第2の層から拡がる材料の第2の主部を含み、前記材料の第2の主部は、前記第1の酸化物層の前記上面と同じ高さの上面を有し、前記材料の第2の主部および前記第2の層は第3の材料から形成され、フィンの第3のセットが材料の前記第2の主部上に前記第3の材料から形成される、請求項1\_1に記載のフィンFETデバイス。

【請求項14】

前記第2の材料はゲルマニウムを含み、前記第3の材料はシリコンを含む、請求項1\_3に記載のフィンFETデバイス。

【請求項15】

少なくとも1つの半導体ダイに統合された、請求項9に記載のフィンFETデバイス。