

【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 7 月 26 日 (2021.7.26)

【公開番号】特開 2018-207110 (P2018-207110A)

【公開日】平成 30 年 12 月 27 日 (2018.12.27)

【年通号数】公開・登録公報 2018-050

【出願番号】特願 2018-108626 (P2018-108626)

【国際特許分類】

H 0 1 L 21/3205 (2006.01)

H 0 1 L 21/768 (2006.01)

H 0 1 L 23/532 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 21/88 B

H 0 1 L 21/88 Q

【手続補正書】

【提出日】令和 3 年 5 月 20 日 (2021.5.20)

【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】

基板処理の方法であって、

水平方向に間隔を置いて配置されたネステッド凹状フィーチャ及びアイソレーテッド凹状フィーチャを含む基板を提供するステップと；

前記ネステッド凹状フィーチャ及び前記アイソレーテッド凹状フィーチャをブロッキング材料で充填するステップと；

a) 逐次的に、最初に、前記ブロッキング材料を前記ネステッド凹状フィーチャから除去し、次に、前記ネステッド凹状フィーチャを第 1 の金属で充填するステップ、及び

b) 逐次的に、最初に、前記ブロッキング材料を前記アイソレーテッド凹状フィーチャから除去し、次に、前記アイソレーテッド凹状フィーチャを、前記第 1 の金属とは異なる第 2 の金属で充填するステップを任意の順序で実行するステップと；

を含む方法。

【請求項 2】

前記ネステッド凹状フィーチャは所定値よりも小さいフィーチャ幅を有し、前記アイソレーテッド凹状フィーチャは該所定値よりも大きいフィーチャ幅を有する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記第 1 の金属及び前記第 2 の金属は、R u 金属、C u 金属、C o 金属、W 金属、及び A l 金属からなる群から選択される、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記第 1 の金属は R u 金属を含み、前記第 2 の金属は C u 金属を含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

前記ブロッキング材料は、S i O₂、S i N、S i、有機誘電体層 (O D L)、アモルファスカーボン、スピノンハードマスク (S O H)、又は金属酸化物を含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

前記ブロッキング材料を前記ネステッド凹状フィーチャ及び前記アイソレーテッド凹状フィーチャから除去するステップは、平坦化プロセスを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

ステップ b) はステップ a) の前に実施され、当該方法は、前記第 1 の金属を付着させる前に、前記アイソレーテッド凹状フィーチャ内に前記第 2 の金属を窪ませるステップをさらに含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 8】

基板処理の方法であって、

水平方向に間隔を置いて配置されたネステッド凹状フィーチャ及びアイソレーテッド凹状フィーチャを含む基板を提供するステップと、

前記ネステッド凹状フィーチャを第 1 の金属で充填し、前記アイソレーテッド凹状フィーチャを該第 1 の金属で部分的に充填するステップと、

前記アイソレーテッド凹状フィーチャをブロッキング材料で充填するステップと、

前記ネステッド凹状フィーチャと前記アイソレーテッド凹状フィーチャとの間の前記第 1 の金属を除去するステップと、

前記ブロッキング材料を前記アイソレーテッド凹状フィーチャから除去するステップと

前記アイソレーテッド凹状フィーチャを、前記第 1 の金属とは異なる第 2 の金属で充填するステップと、を含む方法。

【請求項 9】

前記ネステッド凹状フィーチャは所定値よりも小さいフィーチャ幅を有し、前記アイソレーテッド凹状フィーチャは該所定値より大きいフィーチャ幅を有する、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 10】

前記第 1 の金属及び前記第 2 の金属が、R u 金属、C u 金属、C o 金属、W 金属、及び A l 金属からなる群から選択される、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 11】

前記第 1 の金属は R u 金属を含み、前記第 2 の金属は C u 金属を含む、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 12】

前記ブロッキング材料は、S i O₂、S i N、S i、有機誘電体層 (O D L)、アモルファスカーボン、スピンオンハードマスク (S O H)、又は金属酸化物を含む、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 13】

前記第 1 の金属を除去するステップは、平坦化プロセスを含む、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 14】

基板処理の方法であって、

基板を提供するステップと；

a) 逐次的に、最初に、ネステッド凹状フィーチャを前記基板内に形成し、次に、該ネステッド凹状フィーチャを第 1 の金属で充填するステップ、及び

b) 逐次的に、最初に、前記基板内に前記ネステッド凹状フィーチャから水平方向に間隔を置いて配置されたアイソレーテッド凹状フィーチャを形成し、次に、該アイソレーテッド凹状フィーチャを、前記第 1 の金属とは異なる第 2 の金属で充填するステップと、を任意の順序で実行するステップと；

を含む方法。

【請求項 15】

前記ネステッド凹状フィーチャは所定値よりも小さいフィーチャ幅を有し、前記アイソレーテッド凹状フィーチャは該所定値よりも大きいフィーチャ幅を有する、請求項 14 に記載の方法。

【請求項 16】

前記第 1 の金属及び前記第 2 の金属は、Ru 金属、Cu 金属、Co 金属、W 金属、及び Al 金属からなる群から選択される、請求項 14 に記載の方法。

【請求項 17】

前記第 1 の金属は Ru 金属を含み、前記第 2 の金属は Cu 金属を含む、請求項 14 に記載の方法。

【請求項 18】

前記ブロッキング材料は、SiO₂、SiN、Si、有機誘電体層 (ODL)、アモルファスカーボン、スピノンハードマスク (SOH)、又は金属酸化物を含む、請求項 14 に記載の方法。

【請求項 19】

前記ネステッド凹状フィーチャ及び前記アイソレーテッド凹状フィーチャは、前記基板上で水平方向に間隔を置いている、請求項 14 に記載の方法。