

【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23年1月27日(2011.1.27)

【公開番号】特開2008-166802(P2008-166802A)

【公開日】平成20年7月17日(2008.7.17)

【年通号数】公開・登録公報2008-028

【出願番号】特願2007-336416(P2007-336416)

【国際特許分類】

H 0 1 L 21/20 (2006.01)

H 0 1 L 21/28 (2006.01)

H 0 1 L 29/417 (2006.01)

H 0 1 L 21/768 (2006.01)

H 0 1 L 27/00 (2006.01)

H 0 1 L 27/088 (2006.01)

H 0 1 L 21/8234 (2006.01)

H 0 1 L 27/11 (2006.01)

H 0 1 L 21/8244 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 21/20

H 0 1 L 21/28 3 0 1 A

H 0 1 L 29/50 M

H 0 1 L 21/90 C

H 0 1 L 27/00 3 0 1 E

H 0 1 L 27/08 1 0 2 E

H 0 1 L 27/10 3 8 1

【手続補正書】

【提出日】平成22年12月2日(2010.12.2)

【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】

単結晶シリコン基板上に、上部表面から延長して突出した部位を含む単結晶シリコン膜を形成する段階と、

前記単結晶シリコン膜の上部表面に犠牲膜を形成する段階と、

前記単結晶シリコン膜の前記突出した部位の一部及び前記犠牲膜の一部が除去されるように前記単結晶シリコン膜及び前記犠牲膜を 1 次研磨して前記突出した部位の一部が残留する前記単結晶シリコン膜及び犠牲膜パターンを形成する段階と、

前記犠牲膜パターンを除去する段階と、

前記単結晶シリコン膜を研磨して前記突出した部位に残留する一部分を除去し、平坦なチャンネルシリコン膜を形成する段階と、を含むことを特徴とするチャンネル膜を有する半導体装置の製造方法。

【請求項 2】

前記単結晶シリコン膜を形成する前に、

前記単結晶シリコン基板の表面を部分的に露出させる開口部を有する絶縁膜パターンを形成する段階と、

前記開口部の内部に単結晶シリコンパターンを形成する段階と、を更に含むことを特徴とする請求項 1 に記載のチャンネル膜を有する半導体装置の製造方法。

【請求項 3】

前記単結晶シリコンパターンは、前記開口部の底面に露出された基板をシードに用いる選択的エピタキシャル成長工程を通じて形成されることを特徴とする請求項 2 に記載のチャンネル膜を有する半導体装置の製造方法。

【請求項 4】

前記単結晶シリコン膜を形成する段階は、

前記絶縁膜パターン及び前記単結晶シリコンパターン上に非晶質シリコン膜を形成する段階と、

前記単結晶シリコンパターンをシードに用いて前記非晶質シリコン膜を結晶化して単結晶シリコンに相変化させる段階と、を含むことを特徴とする請求項 2 に記載のチャンネル膜を有する半導体装置の製造方法。

【請求項 5】

前記非晶質シリコン膜は、 $500 \sim 5000 \text{ \AA}$ の厚さに蒸着することを特徴とする請求項 4 に記載のチャンネル膜を有する半導体装置の製造方法。

【請求項 6】

前記相変化させる段階は、レーザビームを前記非晶質シリコン膜に照射することによって行われることを特徴とする請求項 4 に記載のチャンネル膜を有する半導体装置の製造方法。

【請求項 7】

前記犠牲膜は、 $10 \sim 1000 \text{ \AA}$ の厚さに形成されることを特徴とする請求項 1 に記載のチャンネル膜を有する半導体装置の製造方法。

【請求項 8】

前記犠牲膜は、シリコン酸化物またはシリコン窒化物を蒸着して形成することを特徴とする請求項 1 に記載のチャンネル膜を有する半導体装置の製造方法。

【請求項 9】

前記 1 次研磨は、前記犠牲膜に比べて前記単結晶シリコン膜については研磨率の高いスラリーを用いて行われることを特徴とする請求項 1 に記載のチャンネル膜を有する半導体装置の製造方法。

【請求項 10】

前記犠牲膜としてシリコン酸化物を形成する場合、前記 1 次研磨はシリカ研磨剤 0.5 ～ 20 重量%、アミン化合物 0.001 ～ 1.0 重量%、界面活性剤 0.001 ～ 1.0 重量%、及び余分の水を含み、pH が 8 ～ 12 のスラリー組成物を用いることを特徴とする請求項 9 に記載のチャンネル膜を有する半導体装置の製造方法。

【請求項 11】

前記単結晶シリコン膜の前記突出した部位は、当該突出した部位の最初の突出高さの 5 ～ 50 % が残るように前記 1 次研磨が行われることを特徴とする請求項 1 に記載のチャンネル膜を有する半導体装置の製造方法。

【請求項 12】

前記チャンネルシリコン膜の上部表面粗さの二乗平均平方根が $0.5 \sim 5 \text{ \AA}$ になるまで 2 次研磨工程を行うことを特徴とする請求項 1 に記載のチャンネル膜を有する半導体装置の製造方法。

【請求項 13】

前記犠牲膜パターンを除去する段階は、湿式エッチング工程を通じて行われることを特徴とする請求項 1 に記載のチャンネル膜を有する半導体装置の製造方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

前記チャンネルシリコン膜の上部表面の粗さ二乗平均平方根（R o o t M e a n S
q u a r e）が0．5～5 Åになるまで第2研磨工程（または2次研磨工程という）を行
うことができる。

前記犠牲膜パターンを除去する工程は、湿式エッチング工程を通じて行うことができる
。