

【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2部門第3区分

【発行日】平成16年11月11日(2004.11.11)

【公開番号】特開2002-301697(P2002-301697A)

【公開日】平成14年10月15日(2002.10.15)

【出願番号】特願2001-360361(P2001-360361)

【国際特許分類第7版】

B 8 1 C 1/00

B 8 1 B 3/00

H 01 L 21/306

H 01 L 21/3065

H 01 L 21/762

H 01 L 27/14

【F I】

B 8 1 C 1/00

B 8 1 B 3/00

H 01 L 27/14 Z

H 01 L 21/302 C

H 01 L 21/76 D

H 01 L 21/306 D

【手続補正書】

【提出日】平成15年11月17日(2003.11.17)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

絶縁層によって基板層から分離されている単結晶シリコン層上に構造物を定義するステップと、

前記単結晶シリコン層上にポリシリコン層を蒸着およびエッティングし、前記構造物の機械的要素または光学的要素を形成するポリシリコンを残すステップと、

前記単結晶シリコン層の選択された区域を露光するステップと、

前記形成された構造物を解離するステップと、

を有する処理によって製作されるマイクロメカニカルまたはマイクロオプトメカニカルな構造物。

【請求項2】

単結晶シリコン層の選択された区域を露光するステップは、前記選択された区域を覆う前記ポリシリコン層をエッティングして取り去るステップを有する請求項1に記載の構造物。

【請求項3】

前記単結晶シリコン層の前記選択された区域を酸化物保護層で覆うステップをさらに有する処理によって製作される請求項1に記載の構造物。

【請求項4】

前記ポリシリコン構造物が形成された後に酸化物の前記保護層を除去するステップをさらに有する処理によって製作される請求項3に記載の構造物。

【請求項5】

前記選択された区域を露光するステップは、前記マイクロメカニカルまたはマイクロオプ

トメカニカルな構造物を形成するステップとそれらの構造物の解離するステップとの間に行うことを特徴とする請求項 1 に記載の構造物。

【請求項 6】

露光後にコーティングを前記選択された区域に塗布するステップをさらに有する処理によって製作される請求項 1 に記載の構造物。

【請求項 7】

前記コーティングが、金、アルミニウム、クロミウム、プラチナからなる群から選択された金属である請求項 6 に記載の構造物。

【請求項 8】

露光後に前記選択された区域上に追加の構造物を定義するステップをさらに有する処理によって製作される請求項 1 に記載の構造物。

【請求項 9】

前記追加の構造物は、導電構造物、絶縁構造物、または導電部分と絶縁部分の両方を含む構造物を有する請求項 8 に記載の構造物。

【請求項 10】

前記選択された区域上に追加の構造物を定義するステップは、
フォトリソグラフィによって前記選択された区域上に前記追加の構造物のパターン形成するステップと、
前記選択された区域上にポリシリコン、酸化物、窒化物、または金属の層を蒸着およびエッティングするステップと、
を有する請求項 8 に記載の構造物。

【請求項 11】

前記単結晶シリコンを選択的にエッティングするステップは、前記単結晶シリコン層にフォトリソグラフィによってパターン形成し、ドライエッティングするステップを有する請求項 1 に記載の構造物。

【請求項 12】

絶縁層によって基板層から分離されている単結晶シリコン層上に構造物を定義するステップと、

前記単結晶シリコン層上にポリシリコン層を蒸着およびエッティングし、前記構造物の機械的要素または光学的要素を形成するポリシリコンを残すステップと、

前記単結晶シリコン層の選択された区域を露光するステップと、

前記形成された構造物を解離するステップと、

を有するマイクロメカニカルまたはマイクロオプトメカニカルな構造物を製造するための方法。

【請求項 13】

単結晶シリコン層の選択された区域を露光するステップは、前記選択された区域を覆う前記ポリシリコン層をエッティングして取り去るステップを有する請求項 12 に記載の方法。

【請求項 14】

前記単結晶シリコン層の前記選択された区域を酸化物保護層で覆うステップをさらに有する請求項 12 に記載の方法。

【請求項 15】

前記ポリシリコン構造物が形成された後に酸化物の前記保護層を除去するステップをさらに有する請求項 14 に記載の方法。

【請求項 16】

前記選択された区域を露光するステップは、前記マイクロメカニカルまたはマイクロオプトメカニカルな構造物を形成するステップとそれらの構造物を解離するステップとの間に行うことを特徴とする請求項 12 に記載の方法。

【請求項 17】

露光後にコーティングを前記選択された区域に塗布するステップをさらに有する請求項 12 に記載の方法。

【請求項 18】

前記コーティングが、金、アルミニウム、クロミウム、プラチナからなる群から選択された金属である請求項17に記載の方法。

【請求項 19】

露光後に前記選択された区域上に追加の構造物を定義するステップをさらに有する請求項12に記載の方法。

【請求項 20】

前記追加の構造物は、導電構造物、絶縁構造物、または導電部分と絶縁部分の両方を含む構造物を有する請求項19に記載の方法。

【請求項 21】

前記選択された区域上に追加の構造物を定義するステップは、

フォトリソグラフィによって前記選択された区域上に前記追加の構造物のパターン形成をするステップと、

前記選択された区域上にポリシリコン、酸化物、窒化物、または金属の層を蒸着およびエッチングするステップと、

を有する請求項19に記載の方法。

【請求項 22】

前記単結晶シリコンを選択的にエッチングするステップは、前記単結晶シリコン層にフォトリソグラフィによってパターン形成し、ドライエッティングするステップを有する請求項12に記載の方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明は、マイクロメカニカルまたはマイクロオプトメカニカルな構造物を提供する。この構造物は、以下の段階を含む処理によって製作される。すなわち、絶縁層によって基板層から分離されている単結晶シリコン層上にパターンを定義すること、単結晶シリコン層に構造物を定義すること、単結晶シリコン層上にポリシリコン層を蒸着およびエッチングし、構造物の機械的要素または光学的要素を形成するポリシリコンを残すこと、形成された構造物を解離することである。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

図2は、本願明細書に記載される処理の実施形態の使用に適する絶縁体上シリコン(SOI)ウェーハ10の一実施形態を示す。SOIウェーハ10は、単結晶シリコンデバイスウェーハ薄層12および基板層14を含む。基板層14はポリシリコンであることが好ましい。これらの2つの層12, 14の間には、デバイス層12と基板層14を完全に結合させる埋め込み酸化(Box)層16がある。この埋め込み酸化層16は、薄膜を形成するためのウェットエッティングおよびドライエッティングの手順におけるエッティングストップとして使用することもできる。さらに、基板層14の裏面上には裏面酸化層18があり、デバイス層12と基板層14間のインターフェースへのエッチダウンを裏面から調節するために使用される。ウェーハは、直径100mm±0.5mm、厚さ525±25マイクロメートルの円形であることが好ましい。ウェーハの全体の厚さは、裏面酸化物20の1±0.5マイクロメートル、埋め込み酸化物(Box)の1±0.05マイクロメートル、

単結晶シリコンの 5 ± 0.5 マイクロメートルから構成される。厚さの残りは基板から構成される。