

【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4区分

【発行日】平成26年7月31日(2014.7.31)

【公開番号】特開2012-45924(P2012-45924A)

【公開日】平成24年3月8日(2012.3.8)

【年通号数】公開・登録公報2012-010

【出願番号】特願2011-140644(P2011-140644)

【国際特許分類】

B 4 1 J 2/16 (2006.01)

B 8 1 C 1/00 (2006.01)

B 4 1 J 2/05 (2006.01)

B 8 1 C 3/00 (2006.01)

【F I】

B 4 1 J 3/04 103H

B 8 1 C 1/00

B 4 1 J 3/04 103B

B 8 1 C 3/00

【手続補正書】

【提出日】平成26年6月12日(2014.6.12)

【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】

第1の面と該第1の面と反対側の第2の面とを有するシリコン基板の加工方法であって、

(1) 前記第2の面から前記第1の面側に向かって第1の凹部を形成する工程と、

(2) 前記第1の凹部の底面にパターン開口を有するパターンングマスクを形成する工程と、

(3) 前記第1の凹部の前記第2の面側の開口の一部を遮蔽するように、前記第2の面と平行な遮蔽構造を形成する工程と、

(4) 前記第2の面側から反応性イオンエッチングを行い、第2の凹部を形成する工程と、

を有することを特徴とするシリコン基板の加工方法。

【請求項2】

前記第1の凹部は前記第1の凹部の側面と底面の角度が鈍角となるように前記第2の面側に形成され、

前記遮蔽構造は前記シリコン基板の上に形成された遮蔽物からなり、前記第1の凹部への前記第2の面に垂直な光の照射により形成される前記遮蔽物の陰影が前記第1の凹部の側面の少なくとも一部を覆いかつ前記パターン開口を覆わない請求項1に記載のシリコン基板の加工方法。

【請求項3】

前記遮蔽物は、前記陰影が前記第1の凹部の側面の全てを覆うように形成されている請求項2に記載のシリコン基板の加工方法。

【請求項4】

前記遮蔽物は、前記陰影が前記第1の凹部の側面の一部を覆うように形成されている請求項2に記載のシリコン基板の加工方法。

【請求項 5】

前記第1の凹部は結晶異方性エッチングにより形成されている請求項1乃至4のいずれかに記載のシリコン基板の加工方法。

【請求項 6】

前記第1の凹部の開口面は矩形状であり、

前記シリコン基板の面方向に垂直であって前記第1の凹部の一辺に平行な面による断面のいずれにおいて、

前記遮蔽物は、前記第2の面の前記開口面の端部から面方向に下記式で表されるAの範囲に亘って形成されている請求項4又は5に記載のシリコン基板の加工方法

$$3t/4 \leq A \leq t/\tan \theta$$

(A:前記開口面の端部から前記遮蔽物の端部までの距離、t:前記第1の凹部の深さ、 θ :前記開口面と前記側面との角度($0^\circ < \theta < 90^\circ$)。)

【請求項 7】

前記遮蔽物は、フィルム状の感光性レジストを前記第2の面に貼り付けた後に、フォトリソグラフィ法によってパターニングして形成される請求項1乃至6のいずれかに記載のシリコン基板の加工方法。

【請求項 8】

前記遮蔽物は、パターニングして該遮蔽物の形状を作製した構造物を前記第2の面に貼り合わせることにより形成される請求項1乃至6のいずれかに記載のシリコン基板の加工方法。

【請求項 9】

前記第1の凹部は、面方向と平行な面による前記シリコン基板の前記第1の凹部部分の断面のうち、開口面積が前記第1の凹部の開口面より大きくかつ最大となる第1の断面を有し、

該第1の断面は前記開口面と前記底面との間にあり、

前記底面と該底面から前記第1の断面までの第1の側面との角度は鈍角であり、

前記第1の断面から前記開口面までの第2の側面を形成するシリコン基板部分が前記遮蔽構造として機能する請求項1乃至8のいずれかに記載のシリコン基板の加工方法。

【請求項 10】

前記第1の凹部は、前記第1の凹部への前記第2の面と垂直な光の照射により形成される陰影が前記第1の側面の少なくとも一部を覆いかつ前記パターン開口を覆わない形状を有する請求項9に記載のシリコン基板の加工方法。

【請求項 11】

前記第1の凹部は、前記陰影が前記第1の側面の全てを覆うように形成されている請求項10に記載のシリコン基板の加工方法。

【請求項 12】

前記開口面は矩形状であり、

面方向に垂直であって前記開口面の辺に平行な面による断面のいずれにおいて、

前記第1の側面に形成される前記陰影の端部が、前記底面の端部から面方向に $t/4 \leq A \leq t/\tan \theta$ (t:前記第1の凹部の深さ、 θ :前記開口面と前記第1の側面との角度)までの範囲にある請求項10に記載のシリコン基板の加工方法。

【請求項 13】

前記シリコン基板の前記第2の面の結晶方位は(100)である請求項1乃至12のいずれかに記載のシリコン基板の加工方法。

【請求項 14】

前記反応性イオンエッチングは、ボッシュプロセスを用いて行われる請求項1乃至13のいずれかに記載のシリコン基板の加工方法。

【請求項 15】

請求項1乃至14のいずれかに記載のシリコン基板の加工方法によって、前記第1の凹部として共通液室を形成し、前記第2の凹部として供給口を形成することを特徴とする液体

吐出ヘッドの製造方法。

【請求項 1 6】

前記シリコン基板の第 1 の面側に吐出エネルギー発生素子が形成される請求項 1 5 に記載の液体吐出ヘッドの製造方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 0

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 0】

そこで、本発明は、第 1 の面と該第 1 の面と反対側の第 2 の面とを有するシリコン基板の加工方法であって、

(1) 前記第 2 の面から前記第 1 の面側に向かって第 1 の凹部を形成する工程と、

(2) 前記第 1 の凹部の底面にパターン開口を有するパターンングマスクを形成する工程と、

(3) 前記第 1 の凹部の前記第 2 の面側の開口の一部を遮蔽するように、前記第 2 の面と平行な遮蔽構造を形成する工程と、

(4) 前記第 2 の面側から反応性イオンエッティングを行い、第 2 の凹部を形成する工程と、

を有することを特徴とするシリコン基板の加工方法である。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 1

【補正方法】削除

【補正の内容】