

【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 4 年 1 月 19 日(2022.1.19)

【公開番号】特開 2021-48407(P2021-48407A)

【公開日】令和 3 年 3 月 25 日(2021.3.25)

【年通号数】公開・登録公報 2021-015

【出願番号】特願 2020-198491(P2020-198491)

【国際特許分類】

H 0 1 L 2 1 / 3 0 1 (2 0 0 6 . 0 1)

10

【 F I 】

H 0 1 L 2 1 / 7 8 M

【手続補正書】

【提出日】令和 4 年 1 月 11 日(2022.1.11)

【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】

20

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数のデバイス(27)を備えたデバイス領域(2)を一面(1)に有する、ウェハ(W)を処理する方法において、

単一の均質な材料から形成された保護フィルム(4)を準備するステップと、

前記一面(1)に対して反対側にある前記ウェハ(W)の面(6)に前記単一の均質な材料から形成された保護フィルム(4)を加えるステップであって、前記保護フィルム(4)の表の面(4a)の少なくとも中央領域が、前記一面(1)に対して反対側にある前記ウェハ(W)の前記面(6)と直接接触する、前記ステップと、

前記一面(1)に対して反対側にある前記ウェハ(W)の前記面(6)に前記保護フィルム(4)を加える間および/または加えた後、前記保護フィルム(4)に外部刺激を加えるステップと、

30

前記ウェハ(W)の前記一面(1)および/または前記一面(1)に対して反対側にある前記ウェハ(W)の前記面(6)を処理するステップと、

を含み、

前記保護フィルムに外部刺激を加えることにより、前記保護フィルム(4)および前記ウェハ(W)の間に材料結合が形成される、方法。

【請求項 2】

少なくとも一つの分割ライン(11)が前記ウェハ(W)の前記一面(1)に形成され、

前記方法は、前記ウェハ(W)の前記一面(1)を処理するステップを含み、

40

前記ウェハ(W)の前記一面(1)を処理するステップは、

前記少なくとも一つの分割ライン(11)に沿って、好ましくは、前記ウェハ(W)の一部の厚さのみに沿って、または、前記ウェハ(W)の全体の厚さを通して、ウェハ材料を除去する工程を含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記ウェハ材料は、前記少なくとも一つの分割ライン(11)に沿って、特に、前記少なくとも一つの分割ライン(11)に沿って前記ウェハ(W)を機械的に切断することによって、機械的に除去される、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

少なくとも一つの分割ライン(11)が、前記ウェハ(W)の前記一面(1)に形成され

50

、
前記方法は、前記ウェハ（W）の前記一面（1）を処理するステップを含み、
前記ウェハ（W）の前記一面（1）を処理するステップは、前記ウェハ（W）の前記一面（1）から前記ウェハ（W）にパルスレーザビームを加える工程を含み、前記ウェハ（W）は、前記パルスレーザビームに対して透過性の材料から形成され、前記パルスレーザビームは、所定の状態で、前記少なくとも一つの分割ライン（11）に沿って、少なくとも複数の位置に加えられ、前記所定の状態は、前記ウェハ（W）の前記一面（1）から、前記一面（1）に対して反対側にある前記ウェハ（W）の面（6）に向かう方向で、前記ウェハ（W）の前記一面（1）から一定の距離に、前記パルスレーザの焦点が置かれる状態であり、前記少なくとも一つの分割ライン（11）に沿って、前記ウェハ（W）において、複数の改質区域を形成する、請求項1～3のいずれか一項に記載の方法。 10

【請求項5】

前記ウェハ（W）の前記一面に少なくとも一つの分割ライン（11）が形成され、
前記方法は、前記一面（1）に対して反対側にある前記ウェハ（W）の前記面（6）を処理するステップを含み、
前記一面（1）に対して反対側にある前記ウェハの前記面（6）を処理するステップは、前記一面（1）に対して反対側にある前記ウェハ（W）の前記面（6）から前記ウェハ（W）にパルスレーザビームを加える工程を含み、前記保護フィルム（4）は、前記パルスレーザビームに対して透過性の材料で形成され、前記ウェハ（W）は、前記パルスレーザビームに対して透過性の材料で形成され、前記パルスレーザビームは、所定の状態で、前記少なくとも一つの分割ラインに沿って、少なくとも複数の位置で、前記ウェハ（W）に加えられ、前記所定の状態は、前記ウェハ（W）の前記一面（1）に対して反対側にある前記ウェハ（W）の前記面（6）から、前記一面（1）に向かう方向で、前記一面（1）に対して反対側にある前記ウェハ（W）の前記面（6）から一定の距離に、前記パルスレーザビームの焦点が置かれる状態であり、前記少なくとも一つの分割ライン（11）に沿って、前記ウェハ（W）において、複数の改質区域を形成する、請求項1～4のいずれか一項に記載の方法。 20

【請求項6】

前記保護フィルム（4）には接着層（9）が設けられ、
前記接着層（9）は、前記保護フィルム（4）の前記表の面（4a）の周辺領域にのみ設けられ、前記周辺領域は、前記保護フィルム（4）の前記表の面（4a）の前記中央領域を囲み、
前記保護フィルム（4）は、前記一面（1）に対して反対側にある前記ウェハ（W）の前記面（6）に加えられ、前記接着層（9）は、前記一面（1）に対して反対側にある前記ウェハ（W）の前記面（6）の周辺部分のみと接触するようになる、請求項1～5のいずれか一項に記載の方法。 30

【請求項7】

前記接着層（9）は、実質的に環状の形状、開いた矩形の形状、または、開いた正方形の形状を有する、請求項6に記載の方法。

【請求項8】

前記保護フィルム（4）は、拡張可能であり、
前記方法は、
前記ウェハ（W）の前記一面（1）および／または前記一面（1）に対して反対側にある前記ウェハ（W）の前記面（6）を処理した後、前記デバイス（27）を互いに分離するように前記保護フィルム（4）を径方向に拡張させるステップを更に含む、請求項1～7のいずれか一項に記載の方法。 40

【請求項9】

複数のデバイス（27）を備えたデバイス領域（2）を一面（1）に有するウェハ（W）を処理する方法において、少なくとも一つの分割ライン（11）が前記ウェハ（W）の前記一面（1）に形成され、前記方法は、 50

前記ウェハ（W）の前記一面（１）から前記少なくとも一つの分割ライン（１１）に沿って、ウェハ材料を除去するステップと、

単一の均質な材料から形成された保護フィルム（４）を準備するステップと、

前記少なくとも一つの分割ライン（１１）に沿ってウェハ材料を除去した後、前記ウェハ（W）上の前記デバイス（２７）を覆う為に、前記単一の均質な材料から形成された保護フィルム（４）を前記ウェハ（W）の前記一面（１）に加えるステップであって、前記保護フィルム（４）の表の面（４a）の少なくとも中央領域が前記ウェハ（W）の前記一面（１）と直接接触する、前記ステップと、

前記ウェハ（W）の前記一面（１）に前記保護フィルム（４）を加える間および／または加えた後、前記保護フィルム（４）に外部刺激を加えるステップであって、前記保護フィルム（４）は前記ウェハ（W）の前記一面（１）に付けられる、前記ステップと、

前記保護フィルム（４）に前記外部刺激を加えた後、前記ウェハの厚さを調整するために、前記一面（１）に対して反対側にある前記ウェハ（W）の前記面（６）を研削するステップであって、前記ウェハ材料は、前記ウェハ（W）の前記厚さの一部のみに沿って除去される、前記ステップと、

前記一面（１）に対して反対側にある前記ウェハ（W）の前記面（６）を研削するステップは、何もウェハ材料が除去されなかった前記ウェハの前記厚さの残部に沿って行われ、前記少なくとも一つの分割ライン（１１）に沿って前記ウェハ（W）を分割するステップと、

を含み、

前記保護フィルムに外部刺激を加えることにより、前記保護フィルム（４）および前記ウェハ（W）の間に材料結合が形成される、方法。

【請求項１０】

前記保護フィルム（４）は拡張可能であり、

前記方法は、前記一面（１）に対して反対側にある前記ウェハ（W）の前記面（６）を研削した後、前記デバイス（２７）を互いに分離させるように前記保護フィルム（４）を径方向に拡張させるステップを更に含む、請求項９に記載の方法。

【請求項１１】

前記一面（１）に対して反対側にある前記ウェハ（W）の前記面（６）を研削した後、

前記一面（１）に対して反対側にある前記ウェハ（W）の前記面（６）に接着テープ（３０）を付けるステップと、

前記デバイス（２７）を互いに分離させるように前記接着テープ（３０）を径方向に拡張させるステップと、

を更に含む、請求項９に記載の方法。

【請求項１２】

前記一面（１）に対して反対側にある前記ウェハ（W）の前記面（６）を研削した後、前記一面（１）に対して反対側にある前記ウェハ（W）の前記面（６）を研磨するステップを更に含む、請求項９～１１のいずれか一項に記載の方法。

【請求項１３】

前記保護フィルム（４）には、接着層（９）が設けられ、

前記接着層（９）は、前記保護フィルム（４）の前記表の面（４a）の周辺領域にのみ設けられ、前記周辺領域は、前記保護フィルム（４）の前記表の面（４a）の前記中央領域を囲み、

前記保護フィルム（４）は前記ウェハ（W）の前記一面（１）に加えられ、前記接着層（９）は、前記ウェハ（W）の前記一面（１）の周辺部分とだけ接触するようになる、請求項９～１２のいずれか一項に記載の方法。

【請求項１４】

クッション層（１３）が、前記表の面（４a）に対して反対側になる前記保護フィルム（４）の裏の面（４b）に付けられる、請求項９～１３のいずれか一項に記載の方法。

【請求項１５】

10

20

30

40

50

ベースシート（７）が、前記クッション層（１３）の裏の面に付けられる、請求項１４に記載の方法。

【請求項１６】

前記ベースシート（７）の表の面（１７）が、前記クッション層（１３）の前記裏の面と接触し、

前記ベースシートの表の面（１７）に対して反対側の、前記ベースシート（７）の裏の面（１８）は、前記一面（１）に対して反対側にある前記ウェハ（Ｗ）の前記面（６）に対して実質的に平行である、請求項１５に記載の方法。

【請求項１７】

前記クッション層（１３）は、ＵＶ線、熱、電界および／または化学剤のような外部刺激によって硬化可能である、請求項１４～１６のいずれか一項に記載の方法。 10

【請求項１８】

前記クッション層（１３）を硬化させるために、前記ウェハ（Ｗ）の前記一面（１）に前記保護フィルム（４）を加えた後、前記クッション層（１３）に前記外部刺激を加えるステップを更に含む、請求項１７に記載の方法。

【請求項１９】

複数のデバイス（２７）を備えたデバイス領域（２）を一面（１）に有するウェハ（Ｗ）を処理する方法において、前記方法は、

接着層（９）を有する保護フィルム（４）を準備するステップと、

前記ウェハ（Ｗ）上の前記デバイス（２７）を覆う為に、前記ウェハ（Ｗ）の前記一面（１）に前記保護フィルム（４）を加えるステップであって、前記保護フィルム（４）の表の面（４a）の中央領域は、前記ウェハ（Ｗ）の前記一面（１）と直接接触する、前記ステップと、 20

前記ウェハ（Ｗ）の前記一面（１）に前記保護フィルム（４）を加える間および／または加えた後、前記保護フィルム（４）に外部刺激を加えるステップであって、前記保護フィルム（４）は前記ウェハ（Ｗ）の前記一面に付けられる、前記ステップと、

前記一面（１）に対して反対側になる前記ウェハ（Ｗ）の前記面（６）を処理するステップと、

を含み、

前記接着層（９）は、前記保護フィルム（４）の前記表の面（４a）の周辺領域のみに設けられ、前記周辺領域は、前記保護フィルム（４）の前記表の面（４a）の前記中央領域を囲み、 30

前記保護フィルム（４）は前記ウェハ（Ｗ）の前記一面（１）に加えられ、前記接着層（９）は、前記ウェハ（Ｗ）の前記一面（１）の周辺部分のみと接触するようになり、

前記保護フィルムに外部刺激を加えることにより、前記保護フィルム（４）および前記ウェハ（Ｗ）の間に材料結合が形成される、方法。

【請求項２０】

前記一面（１）に対して反対側になる前記ウェハ（Ｗ）の前記面（６）を処理するステップは、前記ウェハの厚さを調整するように、前記一面（１）に対して反対側になる前記ウェハ（Ｗ）の前記面（６）を研削する工程を含む、請求項１９に記載の方法。 40

【請求項２１】

前記保護フィルム（４）に前記外部刺激を加えるステップは、前記保護フィルム（４）を加熱する工程および／または前記保護フィルム（４）を冷却する工程および／または前記保護フィルム（４）に真空を加える工程および／または前記保護フィルム（４）を光で照射する工程を含む、請求項１～２０のいずれか一項に記載の方法。

【請求項２２】

前記保護フィルム（４）は、高分子、特にポリオレフィンで形成される、請求項１～２１のいずれか一項に記載の方法。