

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-349649
(P2004-349649A)

(43) 公開日 平成16年12月9日(2004.12.9)

(51) Int. Cl.⁷

H01L 21/304

F I

H01L 21/304 622N

H01L 21/304 631

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 5 頁)

| | |
|--|--|
| <p>(21) 出願番号 特願2003-148113 (P2003-148113)</p> <p>(22) 出願日 平成15年5月26日 (2003.5.26)</p> | <p>(71) 出願人 000190688 新光電気工業株式会社 長野県長野市小島田町80番地</p> <p>(74) 代理人 100099759 弁理士 青木 篤</p> <p>(74) 代理人 100077517 弁理士 石田 敬</p> <p>(74) 代理人 100082898 弁理士 西山 雅也</p> <p>(74) 代理人 100081330 弁理士 樋口 外治</p> <p>(72) 発明者 村山 啓 長野県長野市大字栗田字舎利田711番地 新光電気工業株式会社内</p> |
|--|--|

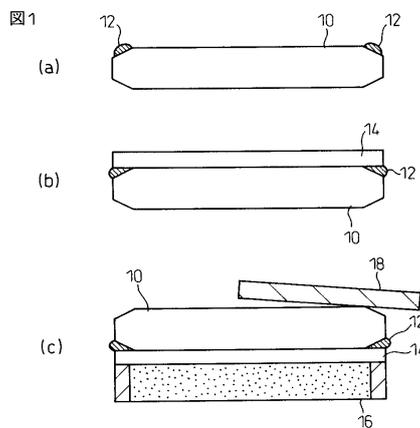
(54) 【発明の名称】 ウエハーの薄加工方法

(57) 【要約】

【課題】薄加工するウエハーが薄くなっても薄加工時のウエハー周辺部のめくれを防止でき、それによりウエハー周辺部の割れの発生を防止できるウエハー薄加工方法を提供すること。

【解決手段】チップ回路を製作した表面側に保護テープ14を貼付したウエハー10を、保護テープ14がウエハー10と加工ステージ16との間に介在するようにして加工ステージ16上に載置し、そしてウエハー裏面側を研削して薄加工する方法であって、研削による薄加工の前に、ウエハー10の表面側のベベル部(エッジ部)と保護テープ14とを接着性材料12で接着する工程を含む方法とする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

チップ回路を製作した表面側に保護テープを貼付したウエハーを、該保護テープがウエハーと加工ステージとの間に介在するようにして加工ステージ上に載置し、そしてウエハー裏面側を研削して薄加工する方法であって、研削による薄加工の前に、ウエハーの表面側のベベル部と保護テープとを接着する工程を含むことを特徴とするウエハー薄加工方法。

【請求項 2】

前記接着を、ベベル部と保護テープとを接着した状態において 0.1 ~ 100 MPa の弾性率を示す材料により行う、請求項 1 記載のウエハー薄加工方法。

【請求項 3】

前記接着のための材料として、アクリル系 UV 硬化タイプの樹脂材料を使用する、請求項 1 又は 2 記載のウエハー薄加工方法。

【請求項 4】

前記接着のための材料を前記ウエハーのベベル部に塗布してから前記保護テープに接着させる、請求項 1 から 3 までのいずれか 1 つに記載の方法。

【請求項 5】

前記接着のための材料の塗布をインクジェット印刷又はディスペンサーを用いて行う、請求項 4 記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ウエハーの薄加工方法に関する。より詳しく言えば、本発明は、パターンニング等の工程を経て所定のチップ回路の製作を終えたウエハーをチップにダイシングする前に、最終的なチップ製品の厚さとなるようウエハーを薄加工する方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

チップ回路の製作を終えたウエハーの薄加工には、通常バックサイドグラインダーが使用される。バックサイドグラインダーは、ダイヤモンド等の砥粒を用いて製作された砥石であり、ウエハーはこの砥石の回転により所定の厚さに加工される（バックサイドグラインディングあるいは裏面研削と呼ばれる）。

【0003】

ウエハーの通常のバックサイドグラインディング加工は、以下のようにして行われる。図 2 に示したように、枠部 102a の内側に多孔質の吸着部 102b を有する吸着ステージ 102 の上に、チップ回路を製作した面（表面）に感圧タイプの保護テープ 106 を貼付したウエハー 104 を、保護テープ 106 を介して吸着部 102b により吸着されるように吸着ステージ 102 上に載置する。ウエハー 104 の周辺部は端面処理によりそれ以外の部分より一般に薄くなっており、この周辺部は図示のように保護テープ 106 に接着しない。

【0004】

次に、ウエハー 104 の裏面（チップ回路を形成した表面を下にして吸着ステージ 102 に吸着された図 2 の状態では上側の面）に回転する砥石 108 を当てて、荒研削を行う。このときの研削条件は、6 インチ（約 15 cm）及び 8 インチ（約 20 cm）のシリコンウエハーの場合に、例えば、砥石送り速度 $3 \mu\text{m/s}$ 、砥石回転速度 2400rpm 、ステージ回転速度 200rpm である。続いて、例えば砥石送り速度 $1 \mu\text{m/s}$ 、砥石回転速度 2400rpm 、ステージ回転速度 200rpm の条件で仕上げ研削を行い、更にポリッシュを行う。ポリッシュの条件は、例えば、圧力 150g/cm^2 （ 14.7kPa ）、パフ回転速度 280rpm 、ステージ回転速度 240rpm である。その後ウエハー 102 を吸着ステージから取り外し、保護テープ 106 を剥離する。

【0005】

このような薄加工において、薄加工しようとするウエハーが厚い場合にはウエハー自体に

10

20

30

40

50

剛性があるので問題にならないが、薄くなってくると研削時にウエハーが周辺部でめくれ上がり、割れやすくなってくる。これは、最終製品のチップの生産性を低下させる原因となり、好ましくない。

【0006】

関連技術として、特許文献1には、ウエハー外周部の保護部材及びウエハーの研磨方法が記載されており、ウエハー外周部に取り外し可能に取り付けられて外周部を保護する保護部材を使ってウエハーを研磨する方法が示されている。保護部材は、保護層と接着剤層を有し、ウエハー外周部（外周端面とその近傍）にウエハーの直径方向に剥離可能に接着される。

【0007】

特許文献2には、研磨終了後のウエハー外周部の厚さが薄くなること（「周辺ダレ」）を防止する方法として、保持プレートに貼着する際のウエハーに塗布する接着剤の厚さを、ウエハーの外周部においてその内側部より薄くなるようにする方法が記載されている。

【0008】

特許文献3には、やはり研磨終了後のウエハーの周辺ダレを防止する方法が記載されており、この方法では、ウエハーに塗布するワックスの厚さを、外周部においてその内側部より薄くなるようにする方法が記載されている。

【0009】

特許文献4にも、研磨終了後のウエハーの周辺ダレを防止する技術が記載されており、それによれば、研磨時にウエハーの外周部周辺にその内側部分に加わる以上の研磨圧が加わったときに、ウエハーの外周部が研磨圧の大きさに応じて湾曲変形するようにすることにより、ウエハーの周辺ダレを防止している。

【0010】

【特許文献1】

特開2001-93867号公報

【特許文献2】

特開2001-189292号公報

【特許文献3】

特開2002-110601号公報

【特許文献4】

特開2002-264008号公報

【0011】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的は、薄加工するウエハーが薄くなっても薄加工時のウエハー周辺部のめくれを防止でき、それによりウエハー周辺部の割れの発生を防止できるウエハー薄加工方法を提供することである。

【0012】

【課題を解決するための手段】

本発明のウエハー薄加工方法は、チップ回路を製作した表面側に保護テープを貼付したウエハーを、該保護テープがウエハーと加工ステージとの間に介在するようにして加工ステージ上に載置し、そしてウエハー裏面側を研削して薄加工する方法であって、研削による薄加工の前に、ウエハーの表面側のベベル部（エッジ部）と保護テープとを接着する工程を含むことを特徴とする。

【0013】

【発明の実施の形態】

本発明のウエハー薄加工方法では、研削によるウエハーの薄加工の前に、チップ回路を形成したウエハーの表面側のベベル部を、この表面側に貼付する保護テープと接着させる。これにより、加工するウエハーが薄い場合においても、回転砥石による研削時のウエハー周縁部のめくれを防止でき、その部分におけるウエハーの割れを防止できる。

【0014】

10

20

30

40

50

ウエハーベベル部の保護テープへの接着は、接着性材料を用いて行うことができる。接着性材料としては、任意の材料が使用可能であるが、ベベル部と保護テープとを接着した状態において0.1~100MPa程度、好ましくは10MPa程度の弾性率を示す材料を使用するのが好適である。弾性率が0.1MPaより低くなると、加工時にウエハーが動き易くなってウエハーにダメージが加わり、100MPaより高くなると、加工時の応力を吸収できず、ウエハーにダメージが入り易くなるため好ましくない。

【0015】

本発明の方法において使用するのに好適な接着性材料の一例は、アクリル系UV硬化タイプの樹脂材料である。アクリル系の熱硬化タイプの接着性材料も使用可能であるが、UV硬化タイプの方が硬化するのが簡単である。

10

【0016】

接着性材料は、ウエハーベベル部又は保護テープの対応部分のいずれに塗布してもよい。とは言え、保護テープは場合により寸法変化を起こすことがあり、ウエハーベベル部との関係において接着性材料の位置がずれてしまう可能性があるため、接着性材料は一般にはウエハーベベル部に塗布する方が好ましい。

【0017】

接着性材料は、利用可能な任意の方法で塗布することができる。例えばアクリル系材料のような有機の接着性材料を使用する場合、インクジェット印刷法、あるいはディスペンサーによる塗布方法などを利用することができる。

【0018】

ウエハーの研削とポリッシュの終了後、保護テープを剥離する。このときに、接着性材料は保護テープとともにウエハーから除去されてもよく、あるいは一部分又は実質的に全部がウエハー側に残ってもよい。

20

【0019】

本発明の方法で薄加工することができるウエハーの代表はシリコンウエハーであるが、この方法はそのほかの半導体ウエハーの薄加工に適用することも可能である。

【0020】

ウエハーの表面側のベベル部と保護テープとを接着すること以外は、本発明のウエハー薄加工方法は従来のもと同様に実施することができ、それらについてここで詳しく説明するには及ばない。また、本発明をより具体的に例示するため、下記の実施例が提示される。

30

【0021】

【実施例】

ここでは、6インチ(約15cm、厚さ625 μ m)又は8インチ(約20cm、厚さ750 μ m)のシリコンウエハーの薄加工の例を説明する。

【0022】

図1(a)に示したように、ウエハー10のチップ回路形成面のベベル部の全周に、硬化後の弾性率が約10MPaとなるアクリル系のUV硬化タイプの接着性樹脂材料12を、幅40 μ m、高さ20 μ m程度になるよう、インクジェット印刷法により塗布する。次に、図1(b)に示したように、ウエハー10のチップ回路形成面に感圧タイプの保護テープ14を貼付し、このときにベベル部の樹脂材料12を平らに延ばす。主波長365nmの紫外光を1200mJ/cm²の照射量で照射して樹脂材料12を硬化させる。

40

【0023】

次いで、保護テープ14を貼付した側を下にしてウエハー10を吸着ステージ16上に配置し、砥石18により、砥石送り速度3 μ m/s、砥石回転速度2400rpm、ステージ回転速度200rpmの条件でウエハー10の裏面側を荒研削する。続いて、砥石送り速度0.5 μ m/s、砥石回転速度2400rpm、ステージ回転速度200rpmの条件で仕上げ研削する。研削終了後、圧力150g/cm²(14.7kPa)、パフ回転速度280rpm、ステージ回転速度240rpmの条件でポリッシュを行う。次いで、ウエハー10をステージ16から取り外し、保護テープ14を剥離して、周辺部に割れの

50

ない、厚さ10μmに薄加工されたシリコンウエハーが得られる。

【0024】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、薄いウエハーに対しても周辺部で割れの生じない薄加工を施すことが可能になり、ウエハーから製作されるチップの生産性の向上に寄与することができる。

【図面の簡単な説明】

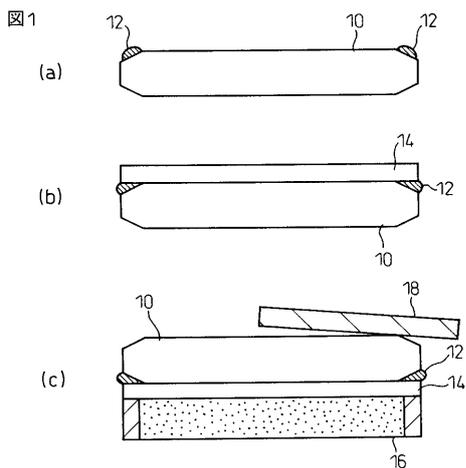
【図1】本発明によるシリコンウエハーの薄加工を説明する図である。

【図2】シリコンウエハーの従来の薄加工を説明する図である。

【符号の説明】

- 10 ... シリコンウエハー
- 12 ... 接着性樹脂材料
- 14 ... 保護テープ
- 16 ... 吸着ステージ
- 18 ... 砥石
- 102 ... 吸着ステージ
- 104 ... ウエハー
- 106 ... 保護テープ
- 108 ... 砥石

【図1】



【図2】

