

請求の範囲

- [請求項1] 素子形成面およびこれとは反対の裏面を有するウエハ、支持基板、並びに、前記ウエハの前記素子形成面側および前記支持基板の間の仮接着剤層、を含む積層構造を有する補強ウエハを用意する工程と、
 前記補強ウエハにおける前記ウエハをその裏面側から研削して薄化ウエハを形成する工程と、
 素子形成面およびこれとは反対の裏面を有するベースウエハの前記素子形成面側と、前記補強ウエハの前記薄化ウエハの裏面側とを、接着剤を介して接合する接合工程と、
 前記補強ウエハにおける前記支持基板と前記薄化ウエハの間の前記仮接着剤層による仮接着状態を解除して前記支持基板の取り外しを行う、取外し工程と、を含み、
 前記仮接着剤層を形成するための仮接着剤は、多価ビニルエーテル化合物と、そのビニルエーテル基と反応してアセタール結合を形成可能なヒドロキシ基またはカルボキシ基を二つ以上有して前記多価ビニルエーテル化合物と重合体を形成しうる化合物と、熱可塑性樹脂とを含有し、
 前記接着剤は、重合性基含有ポリオルガノシルセスキオキサンを含有する、半導体装置製造方法。
- [請求項2] 前記接合工程は、前記重合体の軟化点より低い温度で前記接着剤を硬化させる硬化処理を含み、
 前記取外し工程は、前記重合体の軟化点より高い温度で前記仮接着剤層を軟化させる軟化処理を含む、請求項1に記載の半導体装置製造方法。
- [請求項3] 素子形成面およびこれとは反対の裏面を有するウエハ、支持基板、並びに、前記ウエハの前記素子形成面側および前記支持基板の間の、前記仮接着剤から形成された仮接着剤層、を含む積層構造を有する少なくとも一つの追加の補強ウエハを用意する工程と、

各追加の補強ウエハにおける前記ウエハをその裏面側から研削して薄化ウエハを形成する工程と、

前記追加の補強ウエハにおける前記薄化ウエハの裏面側を、前記ベースウエハ上の薄化ウエハの素子形成面側に前記接着剤を介して接合する、少なくとも一つの追加の接合工程と、

前記追加の接合工程ごとに行われる少なくとも一つの、前記追加の補強ウエハにおける前記支持基板と前記薄化ウエハの間の前記仮接着剤層による仮接着状態を解除して前記支持基板の取り外しを行う取外し工程と、を更に含む、請求項 1 または 2 に記載の半導体装置製造方法。

[請求項4] 前記追加の接合工程は、前記重合体の軟化点より低い温度で前記接着剤を硬化させる硬化処理を含み、

前記追加の接合工程ごとに行われる前記取外し工程は、前記重合体の軟化点より高い温度で前記仮接着剤層を軟化させる軟化処理を含む、請求項 3 に記載の半導体装置製造方法。

[請求項5] 前記取外し工程を経て得られるウエハ積層体における積層方向の一端に位置する薄化ウエハの素子形成面から他端に位置するベースウエハの素子形成面に至るまで当該ウエハ積層体内を貫通して延びる貫通電極を形成する工程を更に含む、請求項 1 から 4 のいずれか一つに記載の半導体装置製造方法。

[請求項6] 前記ベースウエハにおける前記裏面側に対する研削によって当該ベースウエハを薄化する工程を更に含む、請求項 1 から 5 のいずれか一つに記載の半導体装置製造方法。

[請求項7] 前記取外し工程を経て得られるウエハ積層体における積層方向の一端に位置する薄化ウエハの素子形成面から他端に位置するベースウエハの素子形成面を超える位置まで当該ウエハ積層体内を貫通して延びる貫通電極を形成する工程と、

前記ベースウエハにおける前記裏面側に対する研削によって当該ベ

ースウエハを薄化して当該裏面側にて前記貫通電極を露出させるベースウエハ薄化工程と、を更に含む、請求項 1 から 4 のいずれか一つに記載の半導体装置製造方法。

[請求項8] 一の前記ベースウエハ薄化工程を経て得られるウエハ積層体における積層方向の一端に位置する薄化ウエハの素子形成面側と、他の一の前記ベースウエハ薄化工程を経て得られるウエハ積層体における積層方向の一端に位置する薄化ウエハの素子形成面側と、を接合する工程を更に含む、請求項 7 に記載の半導体装置製造方法。

[請求項9] 一の前記ベースウエハ薄化工程を経て得られるウエハ積層体における積層方向の一端に位置する薄化ウエハの素子形成面側と、他の一の前記ベースウエハ薄化工程を経て得られるウエハ積層体における積層方向の一端に位置するベースウエハの裏面側と、を接合する工程を更に含む、請求項 7 に記載の半導体装置製造方法。

[請求項10] 一の前記ベースウエハ薄化工程を経て得られるウエハ積層体における積層方向の一端に位置するベースウエハの裏面側と、他の一の前記ベースウエハ薄化工程を経て得られるウエハ積層体における積層方向の一端に位置するベースウエハの裏面側と、を接合する工程を更に含む、請求項 7 に記載の半導体装置製造方法。