

(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2017-143131

(P2017-143131A)

(43) 公開日 平成29年8月17日(2017.8.17)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO 1 L 21/301 (2006.01)	HO 1 L 21/78 Q	5 F 0 5 7
HO 1 L 21/304 (2006.01)	HO 1 L 21/304 6 2 2 J	5 F 0 6 3
HO 1 L 21/683 (2006.01)	HO 1 L 21/304 6 3 1	5 F 1 3 1
	HO 1 L 21/68 N	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2016-22552 (P2016-22552)	(71) 出願人	000134051
(22) 出願日	平成28年2月9日 (2016.2.9)		株式会社ディスコ
		(74) 代理人	110001014
			特許業務法人東京アルパ特許事務所
		(72) 発明者	宮井 俊輝
			東京都大田区大森北2-13-11 株式
			会社ディスコ内
		(72) 発明者	藤井 祐介
			東京都大田区大森北2-13-11 株式
			会社ディスコ内
		Fターム(参考)	5F057 AA12 BA11 CA14 DA11 EC15
			FA15 FA28

最終頁に続く

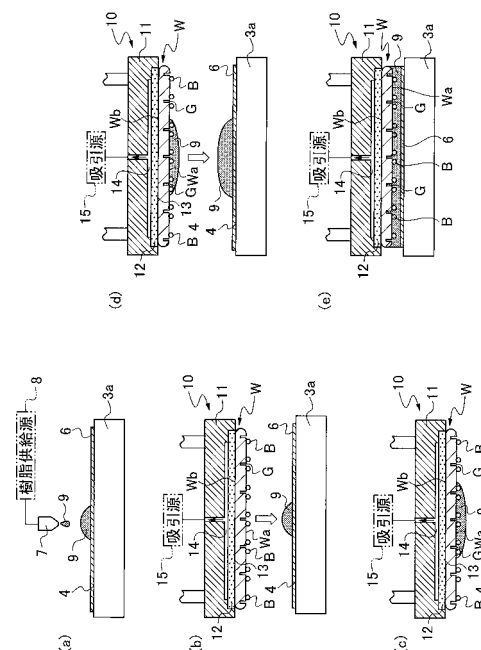
(54) 【発明の名称】 被加工物の樹脂被覆方法及び被加工物の加工方法

(57) 【要約】

【課題】凹凸が形成された被加工物の表面に樹脂を被覆する際に、気泡が入らないように防止して被加工物の表面に樹脂を均一に被覆できるようにする。

【解決手段】本発明の被加工物の樹脂被覆方法は、被加工物であるウエーハWと樹脂9との親和性を高くするために、ウエーハWの表面Waに紫外線を照射する紫外線照射ステップと、少なくとも2回以上に分けて樹脂9をウエーハWの表面Waに被覆する樹脂被覆ステップとを備えるため、ウエーハWの表面Waに樹脂9を被覆する際に、表面Waにおいて樹脂9がのびやすくなるとともにパンプBの凹凸にも樹脂9がいきわたる。そのため、樹脂9に気泡が混入するのを防ぐことができ、ウエーハWの表面Waに樹脂9を均一に被覆することができる。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

凹凸を有する被加工物の表面を樹脂で覆う被加工物への樹脂被覆方法であって、
被加工物と樹脂との親和性を高くするために、被加工物の表面に紫外線を照射する紫外線照射ステップと、

少なくとも 2 回以上に分けて樹脂を被加工物の表面に被覆する樹脂被覆ステップと、を備えることを特徴とする被加工物への樹脂被覆方法。

【請求項 2】

請求項 1 記載の被加工物への樹脂被覆方法を含み、凹凸を有する被加工物の表面に形成された複数の分割予定ラインに沿って分割して所定厚みのチップを形成する被加工物の加工方法であって、

被加工物の表面に形成された複数の分割予定ラインに沿って所定厚みよりも深く且つ被加工物を完全切断しない深さの溝を形成する溝形成ステップと、

前記樹脂被覆ステップを実施した後、前記樹脂を硬化させる樹脂硬化ステップと、

該樹脂硬化ステップを実施した後、被加工物の裏面を研削して該所定厚みへ薄化するとともに該溝を該裏面に露出させることで被加工物を該分割予定ラインに沿って分割して該所定厚みのチップを形成する研削ステップと、を備えることを特徴とする被加工物の加工方法。

【請求項 3】

請求項 1 記載の被加工物への樹脂被覆方法を含み、凹凸を有する被加工物の表面に形成された複数の分割予定ラインに沿って分割して所定厚みのチップを形成する被加工物の加工方法であって、

前記樹脂被覆ステップを実施した後、前記樹脂を硬化させる樹脂硬化ステップと、

該樹脂硬化ステップを実施した後、被加工物の裏面を研削して該所定厚みへ薄化する薄化ステップと、

薄化された被加工物を該分割予定ラインに沿って分割して該所定厚みのチップを形成する分割ステップと、を備えることを特徴とする被加工物の加工方法。

【請求項 4】

前記樹脂被覆ステップと同時に又は該樹脂被覆ステップを実施した後、前記樹脂に保護シートを配設する保護シート配設ステップを更に備えることを特徴とする請求項 2 及び 3 に記載の被加工物の加工方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、凹凸を有する被加工物の表面に樹脂を被覆する樹脂被覆方法に関する。

【背景技術】

【0002】

表面に凹凸が形成されている被加工物の一つとしてバンプ付きウエーハがある。近年、バンプが表面に形成されたウエーハの中には、ハイバンプと呼ばれる厚みのあるバンプが実装されているものもある。このようなウエーハを研削加工する際は、バンプが形成された表面に保護テープを貼着してから裏面研削を行っていた。しかし、バンプに厚みがあるため、保護テープをウエーハの表面に貼着してもバンプの凹凸を吸収して平坦化することができず、裏面（被研削面）にバンプの凹凸が転写されたり研削後の厚みばらつきが大きくなったりするという問題があった。また、保護テープがバンプの凹凸に追従しきれず保持テーブルでウエーハの表面側を吸着するときにバキュームリークしてしまうなどの問題があった。

【0003】

このような問題を解決するために、バンプの凹凸を吸収し解消できるようにハイバンプ用の分厚い保護テープも開発されているが、費用が高いという問題があった。また、バキュームリークを防ぐために、バキュームする領域を小さくした保持テーブルも開発されて

いるが、保持テーブルを載せ替えるためには費用がかかる。そこで、費用を抑えながら、パンプの厚みが大きくても研削面にパンプの凹凸が転写されず、研削後のウエーハの厚みばらつきも小さく収められ、かつウエーハを保持テーブルで保持するときにバキュームリークすることのないように、保護テープの代わりに樹脂でウエーハの表面を覆う加工方法がある（例えば、下記の特許文献 1 を参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2012-160515 号公報

【発明の概要】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、上記のような厚みのあるパンプが形成されたウエーハの表面を樹脂で覆うと、樹脂がパンプの凹凸の細部までいきわたらず、気泡が入りやすく、ウエーハの加工結果に悪影響をもたらすという問題がある。

【0006】

本発明は、凹凸が形成された被加工物の表面に樹脂を被覆する際に、気泡が入らないようにして被加工物の表面に樹脂を均一に被覆できるようにすることを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0007】

20

本発明は、凹凸を有する被加工物の表面を樹脂で覆う被加工物への樹脂被覆方法であって、被加工物と樹脂との親和性を高くするために、被加工物の表面に紫外線を照射する紫外線照射ステップと、少なくとも 2 回以上に分けて樹脂を被加工物の表面に被覆する樹脂被覆ステップと、を備えることを特徴とする。

【0008】

本発明は、上記の被加工物への樹脂被覆方法を含み、凹凸を有する被加工物の表面に形成された複数の分割予定ラインに沿って分割して所定厚みのチップを形成する被加工物の加工方法であって、被加工物の表面に形成された複数の分割予定ラインに沿って所定厚みよりも深く且つ被加工物を完全切断しない深さの溝を形成する溝形成ステップと、上記樹脂被覆ステップを実施した後、上記樹脂を硬化させる樹脂硬化ステップと、該樹脂硬化ステップを実施した後、被加工物の裏面を研削して該所定厚みへ薄化するとともに該溝を該裏面に露出させることで被加工物を該分割予定ラインに沿って分割して該所定厚みのチップを形成する研削ステップと、を備えることを特徴とする。

30

【0009】

また、本発明は、上記の被加工物への樹脂被覆方法を含み、凹凸を有する被加工物の表面に形成された複数の分割予定ラインに沿って分割して所定厚みのチップを形成する被加工物の加工方法であって、上記樹脂被覆ステップを実施した後、上記樹脂を硬化させる樹脂硬化ステップと、該樹脂硬化ステップを実施した後、被加工物の裏面を研削して該所定厚みへ薄化する薄化ステップと、薄化された被加工物を該分割予定ラインに沿って分割して該所定厚みのチップを形成する分割ステップと、を備えることを特徴とする。

40

【0010】

さらに、本発明は、上記樹脂被覆ステップと同時又は該樹脂被覆ステップを実施した後、上記樹脂に保護シートを配設する保護シート配設ステップを更に備えるようにしてもよい。

【発明の効果】

【0011】

本発明の被加工物への樹脂被覆方法は、被加工物と樹脂との親和性を高くするために、被加工物の表面に紫外線を照射する紫外線照射ステップと、少なくとも 2 回以上に分けて樹脂を被加工物の表面に被覆する樹脂被覆ステップとを備えるため、被加工物の表面に樹脂を被覆する際に、該表面において樹脂がのびやすくなるとともに該凹凸にも樹脂がいき

50

わたる。これにより、樹脂に気泡が混入するのを防ぐことができ、被加工物の表面に樹脂を均一に被覆することができる。

【0012】

本発明の被加工物の加工方法は、上記の被加工物への樹脂被覆方法を含み、被加工物の表面に形成された複数の分割予定ラインに沿って所定厚みよりも深く且つ被加工物を完全切断しない深さの溝を形成する溝形成ステップと、上記樹脂被覆ステップを実施した後、上記樹脂を硬化させる樹脂硬化ステップと、該樹脂硬化ステップを実施した後、被加工物の裏面を研削して該所定厚みへ薄化するとともに該溝を該裏面に露出させることで被加工物を該分割予定ラインに沿って分割して該所定厚みのチップを形成する研削ステップと、を備えるため、樹脂に気泡が混入しないように被加工物の表面において均一に樹脂を被覆した上で、樹脂硬化工程、研削ステップを順次行うことができる。そして、研削ステップにおいて、例えばチャックテーブルで被加工物の表面側を吸引保持するときにバキュームリークが発生することはないし、研削ステップで分割された各チップの厚みにばらつきが生じることもない。

10

【0013】

また、本発明の被加工物の加工方法は、上記の被加工物への樹脂被覆方法を含み、上記樹脂被覆ステップを実施した後、上記樹脂を硬化させる樹脂硬化ステップと、該樹脂硬化ステップを実施した後、被加工物の裏面を研削して該所定厚みへ薄化する薄化ステップと、薄化された被加工物を該分割予定ラインに沿って分割して該所定厚みのチップを形成する分割ステップと、を備えるため、樹脂に気泡が混入しないように被加工物の表面において均一に樹脂を被覆した上で、樹脂硬化工程、薄化ステップ及び分割ステップを順次行うことができる。そして、上記同様、薄化ステップにおいて、例えばチャックテーブルで被加工物の表面側を吸引保持するときにバキュームリークが発生することはないし、分割ステップで分割された各チップの厚みにばらつきが生じることもない。

20

【0014】

さらに、本発明の被加工物の加工方法が、上記樹脂被覆ステップと同時又は該樹脂被覆ステップを実施した後、上記樹脂に保護シートを配設する保護シート配設ステップを更に備える場合は、被加工物の研削時に被加工物の表面を保護することができる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

30

【図1】凹凸を有する被加工物の一例を示す断面図である。

【図2】(a)は、溝形成ステップを示す断面図である。(b)は、溝形成ステップによって被加工物の表面に溝が形成された状態を示す断面図である。

【図3】紫外線照射ステップを示す断面図である。

【図4】(a)は、保護シートの上に樹脂を供給する状態を示す断面図である。(b)は、被加工物の表面に1回目の樹脂被覆を行う状態を示す断面図である。(c)は、1回目の樹脂被覆後の被加工物を示す断面図である。(d)は、被加工物の表面に2回目の樹脂被覆を行う状態を示す断面図である。(e)は、2回目の樹脂被覆後の被加工物を示す断面図である。

【図5】樹脂硬化ステップを示す断面図である。

40

【図6】(a)は、研削ステップを示す断面図である。(b)は、研削ステップ後の被加工物を示す断面図である。

【図7】転写ステップを示す断面図である。

【図8】剥離ステップを示す断面図である。

【図9】ピックアップステップを示す断面図である。

【図10】(a)は、被加工物の加工方法の第2例の薄化ステップを示す断面図である。

(b)は、薄化ステップ後の被加工物を示す断面図である。

【図11】被加工物の加工方法の第2例の分割ステップを示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

50

1 被加工物の構成

図1に示すウエーハWは、凹凸を有する被加工物の一例であって、その表面Waには、格子状の分割予定ラインSによって区画された領域にデバイスが形成されている。表面Waと反対側の裏面Wbは、例えば研削砥石などにより研削される被研削面である。ウエーハWの表面Waには、突起電極であるボール状のバンプBが複数形成されている。複数のバンプBが表面Waにおける凹凸を構成している。各バンプBは、厚み方向に例えば200 μ mの厚みを有している。

【0017】

2 被加工物への樹脂被覆方法及び被加工物の加工方法の第1例

次に、図2～9を参照しながら、ウエーハWの表面Waを樹脂で覆う被加工物への樹脂被覆方法と、ウエーハWを分割予定ラインSに沿って分割して所定厚みのチップを形成する被加工物の加工方法の第1例とについて説明する。被加工物への樹脂被覆方法は、ウエーハWの表面Waに紫外線を照射する紫外線照射ステップと、少なくとも2回以上に分けて樹脂をウエーハWの表面Waに被覆する樹脂被覆ステップとを備える。かかる被加工物への樹脂被覆方法は、被加工物の加工方法に含まれるため、以下では、被加工物の加工方法と合わせて説明する。

【0018】

(溝形成ステップ)

図2(a)に示すように、例えば、ウエーハWを切削する切削ブレード1を用いて、チップの分割起点となる溝Gを形成する。切削ブレード1は、水平方向の軸心を有するスピンドル2の先端に装着されており、スピンドル2が回転することにより、切削ブレード1を回転することができる。また、切削ブレード1には、図示しない昇降手段が接続されており、切削ブレード1が鉛直方向に昇降可能となっている。所定厚みとは、チップの仕上げ厚みを意味しており、特に限定されるものではない。

【0019】

スピンドル2が回転することにより、切削ブレード1を回転させながら、切削ブレード1をウエーハWに接近する方向に下降させて切削ブレード1をウエーハWの表面Wa側から切り込ませる。このとき、切削ブレード1を、所定厚みよりも深い位置で、かつウエーハWの裏面Wbにまで到達しない位置に切り込ませて切削することにより、分割予定ラインSに沿って所定厚みよりも深く且つウエーハWを完全切断しない深さの溝Gを形成する。このようにして、図2(b)に示すように、全ての分割予定ラインSに沿って溝Gを形成する。なお、溝Gの形成は、レーザー照射によるレーザー加工により実施してもよい。

【0020】

(紫外線照射ステップ)

図3に示すように、例えばステージ3の内部に備える複数のUVランプ5を用いて、ウエーハWに紫外線を照射する。具体的には、ウエーハWの裏面Wb側からウエーハWをステージ3の上面4に載置する。次いで、複数のUVランプ5が点灯して、ウエーハWの裏面Wb側から紫外線を照射することにより、オゾンを生成するとともに活性酸素を生成する。その結果、ウエーハWの表面Waと後記の樹脂被覆ステップで用いられる樹脂との親和性を高めることができる。すなわち、ウエーハWの表面Waに親水性が付与されることで、樹脂が表面Waにおいてのびやすくなる。図示の例では、複数のUVランプ5をウエーハWの下方から照射した場合を説明したが、この構成に限られず、ウエーハWの表面Wa側にUVランプを配置して、表面Wa側から紫外線を照射してもよい。なお、紫外線照射ステップを実施してから、上記の溝形成ステップを実施してもよい。

【0021】

(樹脂被覆ステップ)

次に、図4に示すように、少なくとも2回以上に分けて樹脂をウエーハWの表面Waに被覆する。まず、図4(a)に示すように、ステージ3aの上方側に配設された樹脂供給ノズル7を用いて1度目の樹脂被覆の準備を行う。ステージ3aは、例えば、ガラスによって構成されている。樹脂供給ノズル7は、樹脂供給源8に接続されており、ウエーハW

の表面W aを保護する保護部材の材料となる樹脂9を表面W aに供給することができる。樹脂9としては、例えば、粘性を有する紫外線硬化樹脂を使用することができる。

【0022】

(保護シート配設ステップ)

ここで、樹脂被覆ステップと同時又は樹脂被覆ステップを実施した後、樹脂9に保護シート6を配設する。本実施形態では、樹脂被覆ステップを行うと同時(樹脂9をステージ3 aに供給する際)に、ステージ3 aの上面4に保護シート6を配設しておく。保護シート6の材料は、例えばPET樹脂によって構成されている。

【0023】

次いで、樹脂供給ノズル7は、保護シート6が載置されたステージ3 aの上面4の中心に向けて、例えば5 m lの樹脂9を供給する。所定量の樹脂9が保護シート6の上に堆積したら、樹脂供給ノズル7から保護シート6に向けた樹脂9の供給を停止する。なお、図示の例では、ステージ3 aの上面4の中心部分に樹脂9を供給したが、中心部分だけでなく、中心部分よりも外側の複数箇所に樹脂9を供給してもよい。

【0024】

図4(b)に示すように、ステージ3 aの上面4と対面して配設された樹脂被覆手段10によってウエーハWの表面W aに1度目の樹脂被覆を行う。樹脂被覆手段10は、枠体11と、枠体11の内部に配設されウエーハWを吸着する吸着面13を有する保持部12とを備えている。保持部12は、一端が吸引源15に接続された吸引路14に連通している。樹脂被覆手段10には、図示していないが、上下方向に移動可能な押圧手段が接続されており、樹脂被覆手段10の全体が昇降可能となっている。

【0025】

樹脂被覆手段10は、吸引源15の吸引力によって保持部12の吸着面13でウエーハWの裏面W bを吸着し、ウエーハWの表面W aをステージ3 aと対面させる。続いて、押圧手段によって保持部12をステージ3 aに接近する方向に下降させウエーハWの表面W a側から樹脂9に押し付ける。保持部12の押圧にともない、樹脂9をウエーハWの径方向に拡張させ、図4(c)に示すように、ウエーハWの表面W aの中心部分に樹脂9を被覆する。このとき、ウエーハWの表面W aには、樹脂9との親和性を有しているため、表面W aにおいて所定量の樹脂9がのびやすく、パンプBの凹凸及び表面W aに形成された溝Gにも樹脂9が入り込む。

【0026】

次に、図4(d)に示すように、樹脂供給ノズル7を用いて2度目の樹脂被覆の準備を行う。図4(a)で示した樹脂供給ノズル7は、保護シート6が載置されたステージ3 aの上面4の中心に向けて、例えば10 m lの樹脂9を供給し、所定量の樹脂9が保護シート6の上に堆積したら、保護シート6に向けた樹脂9の供給を停止する。

【0027】

樹脂9を保護シート6に向けて供給した後、樹脂被覆手段10によってウエーハWの表面W aに2度目の樹脂被覆を行う。具体的には、押圧手段によって保持部12をステージ3 aに接近する方向に下降させ、ウエーハWの表面W aの中心に被覆された樹脂9側から保護シート6に堆積した樹脂9に押し付ける。このようにして、図4(e)に示すように、保持部12の押圧にともなって、ウエーハWの表面W aの中心部分から外周部分にかけて樹脂9を徐々に拡張させていき、表面W aの全面に樹脂9を被覆させる。なお、本実施形態では、樹脂9の被覆を2回に分けて行ったが、この回数に限定されるものではなく、3回以上に分けて樹脂9をウエーハWの表面W aに被覆させてもよい。

【0028】

このように、本発明の被加工物の樹脂被覆方法では、紫外線照射ステップを実施して凹凸を有するウエーハWの表面W aに紫外線を照射することでウエーハWと樹脂9との親和性を高めてから、少なくとも2回以上に分けて樹脂9をウエーハWの表面W aに被覆する樹脂被覆ステップを実施するため、ウエーハWの表面W aに樹脂9を被覆する際に、表面W aにおいて樹脂9がのびやすくなるとともにパンプBの凹凸にも樹脂9がいきわたる。

そのため、樹脂 9 に気泡が混入するのを防ぐことができ、ウエーハ W の表面 W a に樹脂 9 を均一に被覆することができる。

【0029】

(樹脂硬化ステップ)

樹脂被覆ステップを実施した後、ウエーハ W の表面 W a に被覆された樹脂 9 を硬化させる。例えば、図 5 に示すように、ステージ 3 a の下方側に配設された複数の UV ランプ 5 a が図 4 に示した樹脂 9 に向けて下方から紫外光を照射し、樹脂 9 を硬化させてウエーハ W の表面 W a の全面を保護する保護部材 9 a を形成する。その後、樹脂被覆手段 10 は、ウエーハ W の裏面 W b に対する保持部 12 の吸着を解除するとともに、保持部 12 を上昇させてウエーハ W の裏面 W b から保持部 12 を退避させる。

10

【0030】

(研削ステップ)

樹脂硬化ステップを実施した後、図 6 (a) に示すように、ウエーハ W を研削する研削手段 20 によって、保持テーブル 30 に保持されるウエーハ W の裏面 W b を研削して所定厚みへ薄化するとともに溝 G を裏面 W b に露出させることでウエーハ W を分割予定ライン S に沿って分割して所定厚みのチップを形成する。研削手段 20 は、鉛直方向の軸心を有するスピンドル 21 と、スピンドル 21 の下端に装着された研削ホイール 22 と、研削ホイール 22 の下部に環状に固着された研削砥石 23 とを少なくとも備えている。図示しないモータによって駆動されてスピンドル 21 が所定の回転速度で回転すると、研削ホイール 22 を所定の回転速度で回転させることができる。

20

【0031】

ウエーハ W を研削する際には、ウエーハ W を保持する保持面 31 を有し、回転可能な回転軸 32 に接続された保持テーブル 30 にウエーハ W の表面 W a 側を載置する。図示しない吸引源によってウエーハ W を保持面 31 で吸引保持したら、回転軸 32 によって保持テーブル 30 を例えば矢印 A 方向に回転させる。研削手段 20 は、研削ホイール 22 を例えば矢印 A 方向に回転させながら、回転する研削砥石 23 でウエーハ W の裏面 W b を押圧しながら、図 6 (b) に示すように、所定厚みへ薄化するとともに溝 G を裏面 W b に露出させることで、ウエーハ W を分割予定ライン S に沿って分割して所定厚みのチップ C に複数分割する。研削ステップの際には、保護部材 9 a によってウエーハ W の表面 W a が保護される。また、保護部材 9 a に気泡が含まれていないため、ウエーハ W の裏面 W b を平坦に研削でき、分割されたチップ C の厚みにばらつきが生じない。

30

【0032】

(転写ステップ)

研削ステップを実施した後、図 7 に示すように、ウエーハ W の表裏を反転させ、表面 W a 側を上向きにさせ、例えば、中央が開口した環状のリングフレーム F に貼着された拡張可能なテープ T の露出面にウエーハ W の裏面 W b 側を貼着し、ウエーハ W の表面 W a を上向きに露出させる。

【0033】

(剥離ステップ)

ウエーハ W の表面 W a に被覆された保護部材 9 a 及び保護部材 9 a に配設された保護シート 6 を剥離して、図 8 に示すように、分割されたチップ C をテープ T の上に露出させる。ウエーハ W の表面 W a から保護部材 9 a が剥がれにくい場合は、樹脂 9 に例えば紫外光を照射して粘着力を低下させてもよい。続いてテープ T に貼着された各チップ C の間の間隔を拡げる。すなわち、図示しない拡張手段等を用いてテープ T を放射状に拡張することにより、ウエーハ W に対して放射方向の外力を付与し、各チップ C の間隔を拡げる。これにより、各チップ C のピックアップを容易にすることができる。

40

【0034】

(ピックアップステップ)

図 9 に示すように、各チップ C をピックアップする。チップ C のピックアップは、例えば、チップ C を吸着する吸着部を有する搬送手段が用いられる。搬送手段がそれぞれのチ

50

チップCを吸着するとともに上昇すると、チップCがテープTから引き剥がされる。そして、全てのチップCがテープTから引き剥がされて搬送された時点でピックアップステップが完了する。

【0035】

このように、被加工物の加工方法の第1例では、紫外線照射ステップ及び樹脂被覆ステップを実施して樹脂9に気泡が混入しないようにウエーハWの表面Waにおいて均一に樹脂9を被覆することできるため、研削ステップにおいて保持テーブル30でウエーハWの表面Wa側を吸引保持するときにバキュームリークが発生しない。また、研削ステップで分割された各チップの厚みにばらつきが生じることもない。

【0036】

3 被加工物への樹脂被覆方法及び被加工物の加工方法の第2例

次に、上記の被加工物への樹脂被覆方法とウエーハWの加工方法の第2例とについて説明する。第2例では、上記の溝形成ステップを行わず、上記紫外線照射ステップ、上記樹脂被覆ステップ、上記保護シート配設ステップ及び上記樹脂硬化ステップと同様の各ステップを実施した後、ウエーハWの裏面Wbを研削して所定厚みへと薄化する薄化ステップと、薄化されたウエーハWを該分割予定ラインSに沿って分割して所定厚みのチップCを形成する分割ステップとを実施する。以下では、薄化ステップと分割ステップのみ説明する。

【0037】

(薄化ステップ)

上記樹脂硬化ステップを実施した後、図10(a)に示すように、ウエーハWを研削する研削手段20aによって、保持テーブル30aに保持されるウエーハWの裏面Wbを研削して所定厚みへと薄化する。図示しない吸引源によってウエーハWを保持面31で吸引保持したら、回転軸32によって保持テーブル30aを例えば矢印A方向に回転させる。研削手段20aは、研削ホイール22を例えば矢印A方向に回転させながら、回転する研削砥石23でウエーハWの裏面Wbを押圧しながら所定の厚み(チップの仕上げ厚み)に至るまで研削する。その結果、図10(b)に示すように、ウエーハWは、所定の厚みに薄化された状態となる。薄化ステップの際には、保護部材9aによってウエーハWの表面Waが保護される。また、上記同様に、保護部材9aに気泡が含まれていないため、ウエーハWの裏面Wbを平坦に研削することができる。

【0038】

(分割ステップ)

研削ステップを実施した後、例えば、図11に示す切削ブレード1aを用いてウエーハWを分割する。スピンドル2の回転によって切削ブレード1aを所定の回転速度で回転させながらウエーハWの表面Waに切り込ませる。このとき、切削ブレード1aをウエーハWの表裏を貫通する深さまで切り込ませて切削してウエーハWを完全切断する。全ての分割予定ラインSに沿って切削ブレード1aで切削してウエーハWを個々のチップCに分割する。図示の例では、分割ステップの際に、ウエーハWの表面Waから保護部材9a及び保護シート6を剥離しているが、これらを剥離せずにウエーハWの裏面Wb側から切削ブレード1aを切り込ませて切削するようにしてもよい。また、分割ステップは、切削ブレード1aのほか、レーザー照射によってウエーハWを完全切断してもよい。ウエーハWを個々のチップCに分割したら、図示しない搬送手段等を用いて各チップCをピックアップする。

【0039】

このように、被加工物の加工方法の第2例においても、上記紫外線照射ステップ、上記樹脂被覆ステップを行ってから薄化ステップを行えるため、保持テーブル30aでウエーハWの表面Wa側を吸引保持するときにバキュームリークが発生しない。また、分割ステップで分割された各チップの厚みにばらつきが生じることもない。

【符号の説明】

【0040】

10

20

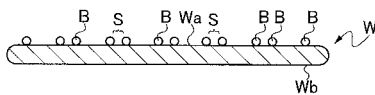
30

40

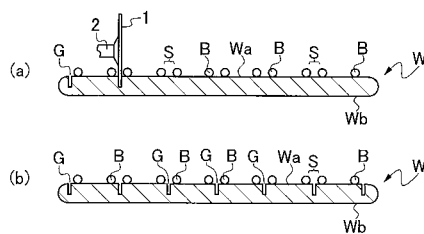
50

1, 1a: 切削ブレード 2: スピンドル 3, 3a: ステージ 4: 上面
 5, 5a: UVランプ 6: 保護シート 7: 樹脂供給ノズル 8: 樹脂供給源
 9: 樹脂 9a: 保護部材
 10: 樹脂被覆手段 11: 枠体 12: 保持部 13: 吸着面 14: 吸引路
 15: 吸引源
 20, 20a: 研削手段 21: スピンドル 22: 研削ホイール 23: 研削砥石
 30, 30a: 保持テーブル 31: 保持面 32: 回転軸

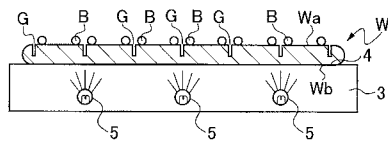
【図 1】



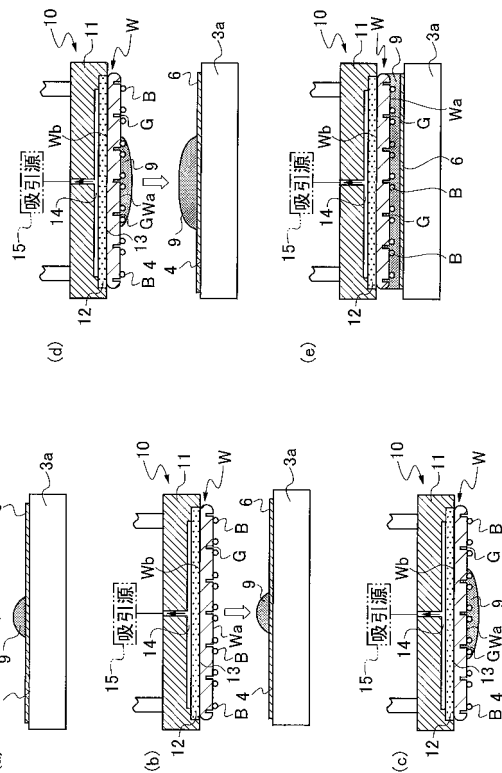
【図 2】



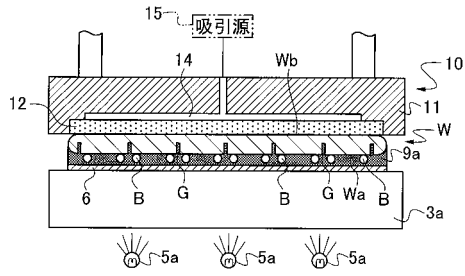
【図 3】



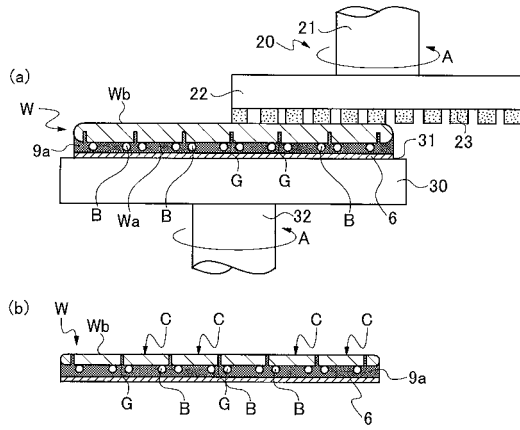
【図 4】



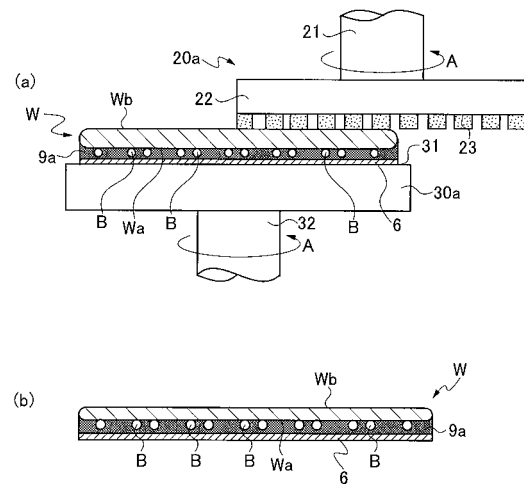
【図 5】



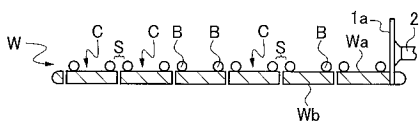
【図 6】



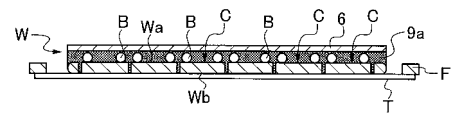
【図 10】



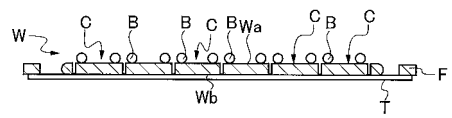
【図 11】



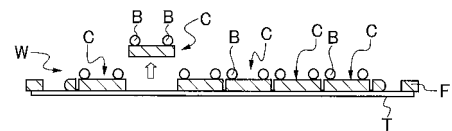
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5F063 AA11 BA20 CA01 CA04 CB02 CB05 CB06 CB24 DD26 DD59
DD64 DD69 DF06 DF12 DG34
5F131 AA02 BA32 BA52 BA53 CA06 CA09 DA13 DA33 DA42 DA54
DA62 DB22 DB62 EA05 EA06 EA07 EA24 EB01 EB63 EC32
EC34 EC44 EC62 EC63 EC72 EC73 EC75