

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被加工物を保持するチャックテーブルと、該チャックテーブルに保持された被加工物を研削する研削手段と、該チャックテーブルに被加工物を搬出入する搬出入位置と該チャックテーブルに保持された被加工物を研削する研削位置とに該チャックテーブルを位置付ける位置付け手段と、を備えた研削装置であって、

該研削手段は、該搬出入位置と該研削位置とを結ぶ直線上に配設された第 1 の研削手段と第 2 の研削手段とを含み、

該チャックテーブルに対して該第 1 の研削手段を接近及び離反させる研削送り手段と、該チャックテーブルに対して該第 2 の研削手段を接近及び離反させる研削送り手段とは共通の研削送り手段で構成されていることを特徴とする研削装置。

10

【請求項 2】

該第 1 の研削手段は該第 2 の研削手段より該搬出入位置側に配設され、該第 1 の研削手段には粗研削用の研削砥石が環状に配設された研削ホイールが装着され、該第 2 の研削手段には仕上げ研削用の研削砥石が環状に配設された研削ホイールが装着されている請求項 1 記載の研削装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、オペレータがチャックテーブルにウエーハを着脱するマニュアルタイプの研削装置に関する。

20

【背景技術】

【0002】

IC、LSI 等の数多くのデバイスが表面に形成され、且つ個々のデバイスが分割予定ライン（ストリート）によって区画された半導体ウエーハは、研削装置によって裏面が研削されて所定の厚みに加工された後、切削装置（ダイシング装置）によって分割予定ラインを切削して個々のデバイスに分割され、分割されたデバイスは携帯電話、パソコン等の各種電気機器に広く利用されている。

【0003】

研削装置は、ウエーハ等の被加工物を保持するチャックテーブルと、チャックテーブルに保持された被加工物を研削する研削手段と、被加工物を搬出入する搬出入位置と被加工物を研削する研削位置とにチャックテーブルを位置付ける位置付け手段とを備えていて、被加工物を所望の厚みに研削することができる。

30

【0004】

研削装置は自動的にカセットからウエーハを搬出して研削し、その後研削後のウエーハを洗浄してカセットに収容するフルオートタイプの研削装置（例えば、特開 2001-1261 号公報参照）と、オペレータがチャックテーブルにウエーハを着脱するマニュアルタイプの研削装置（例えば、特開 2005-246491 号公報参照）とに大きく分かれており、設置面積の有効利用を図るユーザーにおいては、設置面積が小さいマニュアルタイプが選択される。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2001-1261 号公報

【特許文献 2】特開 2005-246491 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかし、マニュアルタイプの研削装置を選択したユーザーにおいては、ウエーハを粗研削しその後仕上げ研削するためには、2 台のマニュアルタイプの研削装置を用意しなければ

50

ばならず不経済であるとともに、チャックテーブルからチャックテーブルへのウエーハの乗せ換えを行わなければならないという問題がある。また、2台のマニュアルタイプの研削装置を設置すると、設置面積の有効利用が図れないという問題がある。

【0007】

本発明はこのような点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、ウエーハの粗研削及び仕上げ研削が効率良くできるとともに設置面積が小さいマニュアルタイプの研削装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明によると、被加工物を保持するチャックテーブルと、該チャックテーブルに保持された被加工物を研削する研削手段と、該チャックテーブルに被加工物を搬出入する搬出入位置と該チャックテーブルに保持された被加工物を研削する研削位置とに該チャックテーブルを位置付ける位置付け手段と、を備えた研削装置であって、該研削手段は、該搬出入位置と該研削位置とを結ぶ直線上に配設された第1の研削手段と第2の研削手段とを含み、該チャックテーブルに対して該第1の研削手段を接近及び離反させる研削送り手段と、該チャックテーブルに対して該第2の研削手段を接近及び離反させる研削送り手段とは共通の研削送り手段で構成されていることを特徴とする研削装置が提供される。

【0009】

好ましくは、該第1の研削手段は該第2の研削手段より該搬出入位置側に配設され、該第1の研削手段には粗研削用の研削砥石が環状に配設された研削ホイールが装着され、該第2の研削手段には仕上げ研削用の研削砥石が環状に配設された研削ホイールが装着されている。

【発明の効果】

【0010】

本発明の研削装置は、被加工物をチャックテーブルに対して搬出入する搬出入位置と研削位置とを結ぶ直線上に配設された第1の研削手段と第2の研削手段とを含み、チャックテーブルに対して第1の研削手段を接近及び離反させる研削送り手段と、チャックテーブルに対して第2の研削手段を接近及び離反させる研削送り手段とが共通の研削送り手段で構成されているので、少ない設置面積で効率良く被加工物の粗研削及び仕上げ研削を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】半導体ウエーハの表面側斜視図である。

【図2】表面に保護テープが貼着された半導体ウエーハの裏面側斜視図である。

【図3】本発明実施形態に係る研削装置の斜視図である。

【図4】図4(A)は粗研削時の研削砥石とチャックテーブルに保持されたウエーハとの位置関係を示す斜視図、図4(B)は仕上げ研削時の研削砥石とチャックテーブルに保持されたウエーハとの位置関係を示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、本発明の実施形態を図面を参照して詳細に説明する。図1は所定の厚さに加工される前の半導体ウエーハの斜視図である。図1に示す半導体ウエーハ11は、例えば厚さが700 μ mのシリコンウエーハからなっており、表面11aに複数のストリート13が格子状に形成されているとともに、該複数のストリート13によって区画された各領域にIC、LSI等のデバイス15が形成されている。

【0013】

このように構成された半導体ウエーハ11は、デバイス15が形成されているデバイス領域17と、デバイス領域17を囲繞する外周余剰領域19を備えている。また、半導体ウエーハ11の外周にはシリコンウエーハの結晶方位を示すマークとしてのノッチ21が形成されている。

10

20

30

40

50

【0014】

半導体ウエーハ11の裏面11bの研削を実施する前に、半導体ウエーハ11の表面11aにはデバイス15を保護するために保護テープ23が貼着される。よって、研削装置に供給される半導体ウエーハ11は、図2に示すように、表面11aが保護テープ23により保護され、裏面11bが露出した形態となる。

【0015】

次に、図3を参照して、本発明実施形態の研削装置2について詳細に説明する。4は研削装置2のベースであり、ベース4の一方の側部に沿ってコラム6が立設されている。コラム6には、上下方向に伸びる一対のガイドレール8が固定されている。この一対のガイドレール8に沿って粗研削ユニット（粗研削手段）10及び仕上げ研削ユニット（仕上げ研削手段）26が互いに隣接して上下方向に移動可能に装着されている。

10

【0016】

粗研削ユニット10は、ハウジング12と、ハウジング12中に回転可能に収容されたスピンドル14と、スピンドル14の先端に固定されたホイールマウント16と、ホイールマウント16に着脱可能にねじ締結された粗研削ホイール18と、スピンドル14を回転駆動するサーボモータ24とを含んでいる。粗研削ホイール18は、図4（A）に示すように、環状基台20と、環状基台20の下端部外周に環状に配設された複数の粗研削用の研削砥石22とから構成される。

【0017】

粗研削ユニット10に隣接して仕上げ研削ユニット26が配設されている。仕上げ研削ユニット26は、ハウジング27と、ハウジング27中に回転可能に収容されたスピンドル28と、スピンドル28の先端に固定されたホイールマウント30と、ホイールマウント30に着脱可能にねじ締結された仕上げ研削ホイール32と、スピンドル28を回転駆動するサーボモータ38とを含んでいる。仕上げ研削ホイール32は、図4（B）に示すように、環状基台34と、環状基台34の下端部外周に環状に配設された複数の仕上げ研削用の研削砥石36とから構成される。

20

【0018】

粗研削ユニット10及び仕上げ研削ユニット26はY軸方向に整列して保持部材40に取り付けられており、保持部材40は一対のガイドレール8に沿って上下方向に移動する移動基台42に取り付けられている。

30

【0019】

研削装置2は、粗研削ユニット10及び仕上げ研削ユニット26を一対のガイドレール8に沿って上下方向に移動するボールねじ44とパルスモータ46とから構成される研削ユニット送り機構48を備えている。

【0020】

この構成により、粗研削ユニット10及び仕上げ研削ユニット26は共通の研削送り機構48により研削送りされる。パルスモータ46をパルス駆動すると、ボールねじ44が回転し、移動基台42及び保持部材40が上下方向に移動される。

【0021】

ベース4の上面には凹部4aが形成されており、この凹部4a中にチャックテーブル機構50が配設されている。チャックテーブル機構50はチャックテーブル52を備えており、図示しない移動機構により図3に示されたウエーハ搬出入位置Aと、粗研削ユニット10に対向する粗研削位置Bと、仕上げ研削ユニット26に対向する仕上げ研削位置Cとの間でY軸方向に移動される。54は蛇腹である。ベース4の前方側には、研削装置2のオペレータが研削条件等を入力する操作パネル56が配設されている。

40

【0022】

このように構成された研削装置2の研削作業について以下に説明する。図3に示すウエーハ搬出入位置Aに位置付けられたチャックテーブル52上に、図2に示された保護テープ23が貼着されたウエーハ11を保護テープ23を下にしてオペレータが載置し、負圧吸引源を作動してウエーハ11を吸引保持する。次いで、チャックテーブル52をY軸方

50

向に移動して、粗研削位置 B に位置付ける。

【0023】

このように位置付けられたウエーハ 11 に対して、図 4 (A) に示すように、チャックテーブル 52 を矢印 a 方向に例えば 300 rpm で回転しつつ、研削ホイール 18 をチャックテーブル 52 と同一方向に、即ち矢印 b 方向に例えば 6000 rpm で回転させるとともに、研削ユニット送り機構 48 を作動して粗研削砥石 22 をウエーハ 11 の裏面 11b に接触させる。

【0024】

そして、粗研削ホイール 18 を所定の研削送り速度（例えば 3.0 $\mu\text{m}/\text{秒}$ ）で下方に所定量研削送りして、ウエーハ 11 の粗研削を実施する。図示しない接触式又は非接触式の厚み測定ゲージによってウエーハ 11 の厚みを測定しながらウエーハを所望の厚み、例えば 100 μm に仕上げる。粗研削を実施すると、ウエーハ 11 の裏面（被研削面）11b には、多数の弧が放射状に描かれた模様を呈する研削条痕 31 が残留する。

【0025】

粗研削が終了すると、研削ユニット送り機構 48 を駆動して粗研削ホイール 18 を少し上昇させてから、チャックテーブル移動機構を駆動して、チャックテーブル 52 に保持されたウエーハ 11 を Y 軸方向に移動し、仕上げ研削位置 C に位置付ける。

【0026】

このように位置付けられたウエーハ 11 に対して、図 4 (B) に示すように、チャックテーブル 52 を矢印 a 方向に例えば 300 rpm で回転しつつ、仕上げ研削ホイール 32 をチャックテーブル 52 と同一方向に、即ち矢印 b 方向に例えば 6000 rpm で回転させるとともに、研削ユニット送り機構 48 を作動して仕上げ研削砥石 36 をウエーハ 11 の裏面 11b に接触させる。

【0027】

そして、仕上げ研削ホイール 32 を所定の研削送り速度（例えば 0.3 $\mu\text{m}/\text{秒}$ ）で下方に所定量研削送りして、ウエーハ 11 の仕上げ研削を実施する。図示しない接触式又は非接触式の厚み測定ゲージによってウエーハ 11 の厚みを測定しながらウエーハを所望の厚み、例えば 95 μm に仕上げる。

【0028】

仕上げ研削を実施すると、粗研削時の研削条痕 31 が研削除去されて、ウエーハ 11 の裏面（被研削面）11b には、仕上げ研削砥石 36 による仕上げ研削時の研削条痕 33 が残留する。

【0029】

仕上げ研削の終了したウエーハ 11 は、チャックテーブル移動機構を駆動することによりウエーハ搬出入位置 A に戻され、オペレータが仕上げ研削の終了したウエーハ 11 をチャックテーブル 52 上から除去する。

【0030】

上述した実施形態の研削装置 2 は、粗研削ユニット 10 と仕上げ研削ユニット 26 がウエーハ搬出入位置 A と仕上げ研削位置 C とを結ぶ直線上に配設され、チャックテーブル 52 に対して粗研削ユニット 10 を接近及び離反させる研削送り機構と、チャックテーブル 52 に対して仕上げ研削ユニット 26 を接近及び離反させる研削送り機構とを共通の研削ユニット送り機構 48 により構成したので、少ない設置面積で効率良くウエーハ 11 の粗研削及び仕上げ研削を行うことができる。

【符号の説明】

【0031】

- 2 研削装置
- 10 粗研削ユニット
- 11 半導体ウエーハ
- 18 粗研削ホイール
- 22 粗研削砥石

10

20

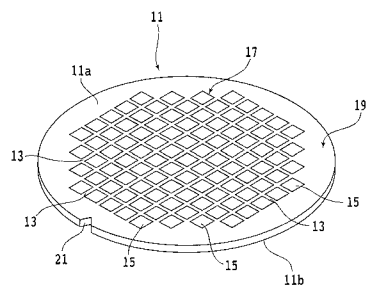
30

40

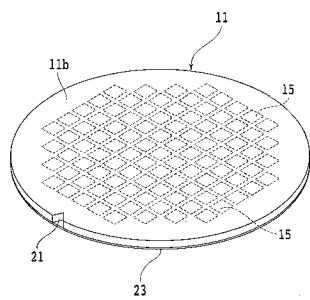
50

- | | |
|-----|------------|
| 2 6 | 仕上げ研削ユニット |
| 3 6 | 仕上げ研削砥石 |
| 4 8 | 研削ユニット送り機構 |
| 5 2 | チャックテーブル |

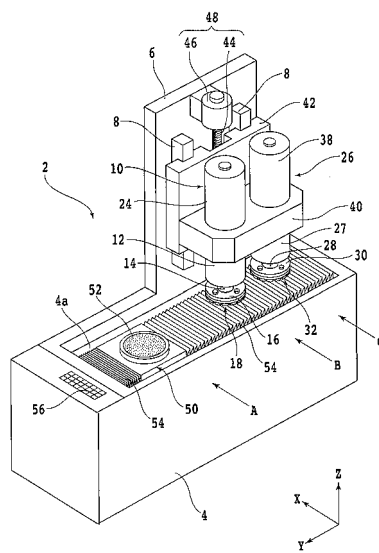
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図 4】

