

(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2014-143295
(P2014-143295A)

(43) 公開日 平成26年8月7日(2014. 8. 7)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H O 1 L 21/301 (2006.01)	H O 1 L 21/78 N	4 E 0 6 8
B 2 3 K 26/10 (2006.01)	H O 1 L 21/78 B	
	B 2 3 K 26/10	

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2013-10798 (P2013-10798)
(22) 出願日 平成25年1月24日 (2013. 1. 24)

(71) 出願人 000134051
株式会社ディスコ
東京都大田区大森北二丁目13番11号
(74) 代理人 100075384
弁理士 松本 昂
(74) 代理人 100142804
弁理士 大上 寛
(72) 発明者 田中 康平
東京都大田区大森北二丁目13番11号
株式会社ディスコ内
(72) 発明者 湯平 泰吉
東京都大田区大森北二丁目13番11号
株式会社ディスコ内
Fターム(参考) 4E068 CE09 DA10 DB10

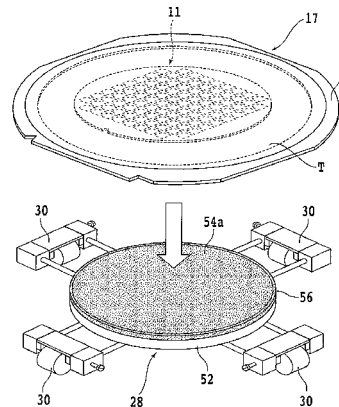
(54) 【発明の名称】 加工装置のチャックテーブル

(57) 【要約】

【課題】 粘着テープの粘着層を下側にしてウエーハの表面側（デバイス面）をチャックテーブルの保持面上に載置しても、加工後の搬送エラー等を引き起こす恐れのない加工装置のチャックテーブルを提供することである。

【解決手段】 板状の被加工物を吸引保持する加工装置のチャックテーブルであって、被加工物を保持面で保持する被加工物保持部と、該被加工物保持部を支持する基台と、該被加工物保持部と吸引源とを連通する該基台に形成された吸引路と、を備え、該被加工物保持部は、外周が樹脂によってシールされた弾性を有する板状の多孔質樹脂によって形成され、該被加工物保持部と該基台とは同等の直径を有することを特徴とする。

【選択図】 図6



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

板状の被加工物を吸引保持する加工装置のチャックテーブルであって、
被加工物を保持面で保持する被加工物保持部と、
該被加工物保持部を支持する基台と、
該被加工物保持部と吸引源とを連通する該基台に形成された吸引路と、を備え、
該被加工物保持部は、外周が樹脂によってシールされた弾性を有する板状の多孔質樹脂
によって形成され、
該被加工物保持部と該基台とは同等の直径を有することを特徴とする加工装置のチャッ
クテーブル。

10

【請求項 2】

前記被加工物は、
表面側に複数のデバイスが形成され、
外周縁が環状フレームに貼着された粘着テープの粘着面に裏面が貼着されており、
該デバイスが形成された被加工物の表面側が前記保持面で吸引保持される請求項 1 記載
の加工装置のチャックテーブル。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、加工装置のチャックテーブルに関し、特に、デバイスが形成された面と反対
側の面から加工を施すレーザー加工装置のチャックテーブルに関する。

20

【背景技術】**【0002】**

IC、LSI、LED等の複数のデバイスが分割予定ラインによって区画され表面に形
成されたシリコンウエーハ、サファイアウエーハ等のウエーハは、加工装置によって個々
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子機器に広
く利用されている。

【0003】

ウエーハの分割には、ダイサーと呼ばれる切削装置を用いたダイシング方法が広く採用
されている。ダイシング方法では、ダイヤモンド等の砥粒を金属や樹脂で固めて厚さ30
μm程度とした切削ブレードを、30000rpm程度の高速で回転させつつウエーハへ
と切り込ませることでウエーハを切削し、個々のデバイスチップへと分割する。

30

【0004】

一方、近年では、ウエーハに対して透過性を有する波長（例えば1064nm）のレー
ザービームの集光点を分割予定ラインに対応するウエーハの内部に位置付けて、レーザ
ービームを分割予定ラインに沿って照射してウエーハ内部に改質層を形成し、その後分割装
置によりウエーハに外力を付与して、ウエーハを改質層を分割起点として個々のデバイス
チップに分割する方法が用いられ始めている（例えば、特許第3408805号参照）。

【0005】

レーザービームを用いる加工方法は、ダイサーによるダイシング方法に比べて加工速度
を早くすることができるとともに、サファイアやSiC等の硬度の高い素材からなるウエ
ーハであっても比較的容易に加工することができる。

40

【0006】

また、改質層を例えば10μm以下等の狭い幅とすることができるので、ダイシング方
法で加工する場合に対してウエーハ1枚当たりのデバイス取り量を増やすことができると
いう利点を有している。

【0007】

このレーザー加工方法では、レーザービームのエネルギーを減衰させるもの（例えば、
デバイスを構成する各種パターンを形成する材料）がレーザービームの入射面側に形成さ
れていないことが条件となる。そのため、表面にデバイスが形成されたウエーハに対して

50

は、ウエーハの裏面側からレーザービームを照射してウエーハ内部に改質層を形成する。

【0008】

デバイス面からレーザービームを照射できない場合、通常の加工で用いられるのと同様に、一般的には粘着テープ（ダイシングテープ）にウエーハの表面側を貼着して環状フレームに固定するウエーハユニットを形成した後、ポラスセラミックスからなるチャックテーブルの保持面にダイシングテープを介してウエーハの表面側を吸引保持し、露出されたウエーハの裏面側からレーザービームを照射して、ウエーハ内部に改質層を形成する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0009】

【特許文献1】特許第3408805号公報

【特許文献2】特開2012-109338号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

ところで、このようにウエーハの表面側をダイシングテープに貼着し、ウエーハの裏面側からレーザービームを照射してウエーハ内部に改質層を形成した後、分割装置によりウエーハを個々のデバイスチップに分割する方法では、分割装置からピックアップされるデバイスチップは表面が下側となるため、デバイスチップを表裏反転してからその後の工程を実施する必要がある。

【0011】

このような不都合を解消するために、粘着テープ（ダイシングテープ）にウエーハの裏面を貼着して環状フレームに固定するウエーハユニットを形成した後、チャックテーブルの保持面にウエーハの表面（デバイス面）を載置して、粘着テープ越しにレーザービームを照射する方法をとる場合がある。

【0012】

しかしながら、この方法では、硬質なポラスセラミックスに当たってデバイスが損傷したり、粘着テープの粘着層がチャックテーブル側を向いているため、ウエーハの外周で露出している粘着テープがチャックテーブルの外周部分に貼りつき、レーザー加工後に搬送エラーを引き起こしてしまう恐れがある。

【0013】

そこで、ウエーハ周囲の粘着層に離形紙をドーナツ状に貼着して粘着層をカバーしたり、通気性と離型性を兼ね備えた多孔質シートを介して吸引する等の方法が検討されている（例えば、特許文献2参照）。

【0014】

しかしながら、これらの材料はセッティングするのに工数を有したり、消耗品であるためコストが掛かったり、チャックテーブルとウエーハとの間に部材を挿入しているため、吸引保持したウエーハの上面精度が通常のチャックテーブル単体と比較して悪化する（高さばらつきが大きくなる）という弊害があった。

【0015】

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、粘着テープの粘着層を下側にしてウエーハの表面側（デバイス面）をチャックテーブルの保持面上に載置しても、デバイスを傷つけず、加工後の搬送エラー等を引き起こす恐れのない加工装置のチャックテーブルを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0016】

本発明によると、板状の被加工物を吸引保持する加工装置のチャックテーブルであって、被加工物を保持面で保持する被加工物保持部と、該被加工物保持部を支持する基台と、該被加工物保持部と吸引源とを連通する該基台に形成された吸引路と、を備え、該被加工物保持部は、外周が樹脂によってシールされた弾性を有する板状の多孔質樹脂によって形

10

20

30

40

50

成され、該被加工物保持部と該基台とは同等の直径を有することを特徴とする加工装置のチャックテーブルが提供される。

【0017】

好ましくは、被加工物は、表面側に複数のデバイスが形成され、外周縁が環状フレームに貼着された粘着テープの粘着面に裏面が貼着されており、デバイスが形成された被加工物の表面側が保持面で吸引保持される。

【発明の効果】

【0018】

本発明のチャックテーブルによれば、ウエーハのデバイス面が直接載置されてもデバイスを傷つけない程度の弾性と、ウエーハを吸引保持する通気性とを備えたウエーハ保持部を直接基台に装着してチャックテーブルを構成したため、消耗品によるコスト増や上面精度の悪化を防ぐことができる。本発明のチャックテーブルは、半導体ウエーハを吸引保持する場合のみならず、ガラスやセラミックス等を傷つけることなく直接載置する場合も効果が得られる。

10

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】本発明実施形態に係るチャックテーブルを備えたレーザー加工装置の斜視図である。

【図2】図2(A)は本発明実施形態に係るチャックテーブルの分解斜視図、図2(B)はその斜視図である。

20

【図3】本発明実施形態に係るチャックテーブルの断面図である。

【図4】半導体ウエーハの表面側斜視図である。

【図5】ウエーハユニットの分解斜視図である。

【図6】ウエーハユニットをチャックテーブル上に搭載する様子を示す分解斜視図である。

【図7】図7(A)はウエーハユニットをチャックテーブル上に搭載する様子を示す断面図、図7(B)はウエーハユニットがチャックテーブル上に搭載された状態の断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0020】

30

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を参照すると、本発明実施形態に係るチャックテーブルを備えたレーザー加工装置2の斜視図が示されている。レーザー加工装置2の静止基台4上には、Y軸方向に伸長する一対のガイドレール6が固定されている。

【0021】

静止基台4上にはY軸移動ブロック8が、ボールねじ10及びパルスモータ12から構成されるY軸移動機構(割り出し送り機構)14により一対のガイドレール6に沿って割り出し送り方向、即ちY軸方向に移動可能に搭載されている。

【0022】

Y軸移動ブロック8上にはX軸方向に伸長する一対のガイドレール16が固定されている。Y軸移動ブロック8上にはX軸移動ブロック18が、ボールねじ20及びパルスモータ22から構成されるX軸移動機構(加工送り機構)24により、ガイドレール16に案内されて加工送り方向、即ちX軸方向に移動可能に搭載されている。

40

【0023】

X軸移動ブロック18上には、テーブル載置台26を介してチャックテーブル28が搭載されている。チャックテーブル28は、その外周に等間隔で配設された4個のクランプ30を備えている。

【0024】

静止基台4上には支持基台32が固定されている。支持基台32には、Z軸方向に伸長する一対のガイドレール34(一本のみ図示)が固定されている。Z軸移動ブロック36

50

が図示しないボールねじとパルスモータ38とから構成されるZ軸移動機構40により、ガイドレール34に案内されてZ軸方向(上下方向)に移動可能に搭載されている。

【0025】

Z軸移動ブロック36には、レーザービーム照射ユニット42のハウジング44が支持されている。レーザービーム照射ユニット42は、ハウジング44中に収容されたレーザー発振器等を含むレーザービーム発生ユニットと、ハウジング44の先端部に搭載された集光器(レーザーヘッド)46とから構成される。レーザービーム照射ユニット42のハウジング44には撮像ユニット50を含むアライメントユニット48が一体的に配設されている。

【0026】

次に、図2及び図3を参照して、本発明実施形態に係るチャックテーブル28について詳細に説明する。図2(A)はチャックテーブル28の分解斜視図、図2(B)はその斜視図、図3はチャックテーブル28の断面図である。

【0027】

チャックテーブル28は基台52と、基台52上に搭載される吸引保持部54とから構成される。基台52には同心円状の複数の吸引溝58と、各吸引溝58を接続する径方向に伸長する2本の接続吸引溝60と、接続吸引溝60に接続された吸引路62とが形成されている。

【0028】

一方、吸引保持部54は弾性を有する多孔質樹脂から形成されている。多孔質樹脂としては、「フッ素樹脂」を用いるのが望ましい。

【0029】

吸引保持部54の気孔率は30~60%程度であり、外周に樹脂を含浸させて封止(シール)領域56を形成している。保持部54の保持面54aの平面度は例えば10μm以下、平行度は30μm以下に形成した。

【0030】

図2(B)及び図3に示されるように、吸引保持部54を基台52上に搭載すると、チャックテーブル28が構成される。吸引路62を図示しない吸引源に接続すると、径方向の接続吸引溝60及び同心円状の吸引溝58に負圧が作用して、吸引保持部54は基台52に吸引保持される。

【0031】

図4を参照すると、半導体ウエーハ(以下、単にウエーハと略称することがある)11の表面側斜視図が示されている。ウエーハ11の表面11aには、複数の分割予定ライン(ストリート)13が格子状に形成されており、分割予定ライン13により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。

【0032】

本発明実施形態のチャックテーブル28を利用してレーザー加工装置2でウエーハ11にレーザー加工を施す際には、図5に示すように、外周部が環状フレームFに貼着された粘着テープ(ダイシングテープ)Tにウエーハ11の裏面側を貼着してウエーハユニット17を形成する。

【0033】

そして、図6及び図7(A)に示すように、ウエーハユニット17の表裏を反転してウエーハ11の表面(デバイス面)11aをチャックテーブル28の保持面54a上に載置し、図7(B)に示すように、クランプ30で環状フレームFをクランプして固定する。

【0034】

図7に示すように、チャックテーブル28のテーブル載置台26には、チャックテーブル28の基台52に形成された吸引路62に連通する吸引路64と、テーブル載置台26の表面に連通した吸引路66が形成されている。

【0035】

テーブル載置台26の吸引路64,66を図示しない真空吸引源に接続すると、吸引路

10

20

30

40

50

6 6 を介してチャックテーブル 2 8 に負圧が作用してチャックテーブル 2 8 はテーブル載置台 2 6 に吸引保持されるとともに、吸引路 6 4 , 6 2 及び吸引溝 6 0 , 5 8 を介して吸引保持部 5 4 に負圧が作用する。従って、ウエーハユニット 1 7 のウエーハ 1 1 は吸引保持部 5 4 により吸引保持される。

【 0 0 3 6 】

吸引保持部 5 4 はフッ素樹脂から形成されているため、ウエーハ 1 1 のデバイス面（表面）1 1 a がチャックテーブル 2 8 の保持面 5 4 a 上に直接載置されても、フッ素樹脂の弾性によりデバイス 1 5 を傷つけることがない。

【 0 0 3 7 】

また、吸引保持部 5 4 の外周部には樹脂を含浸させてシール部 5 6 が形成されているため、吸引保持部 5 4 の外周から負圧が逃げることなく、吸引保持部 5 4 でウエーハ 1 1 を確実に吸引保持することができる。

【 0 0 3 8 】

ウエーハユニット 1 7 のウエーハ 1 1 を、図 7 (B) に示すように、チャックテーブル 2 8 の吸引保持部 5 4 で吸引保持した後、レーザービームを粘着テープ T を介してウエーハ 1 1 の裏面 1 1 b 側から入射して、ウエーハ 1 1 の内部に分割予定ライン 1 7 に沿った改質層を形成する。

【 0 0 3 9 】

図 7 (B) を参照すると明らかなように、ウエーハ 1 1 の直径とシール部 5 6 を含めた吸引保持部 5 4 の直径は概略同等であり、従来のチャックテーブルのように吸引保持部 5 4 の外側に SUS 等の金属から形成された枠体が存在しないため、粘着テープ T の粘着層がチャックテーブル 2 8 の外周部分に貼りつくことなく、レーザー加工後にウエーハユニット 1 7 の搬送エラーを引き起こすことがない。また、チャックテーブル 2 8 の吸引保持部 5 4 と基台 5 2 とは概略同等の直径を有している。

【 0 0 4 0 】

上述した実施形態では、チャックテーブル 2 8 上に搭載される被加工物として半導体ウエーハ 1 1 について説明したが、被加工物は半導体ウエーハに限定されるものではなく、ガラスやセラミックス等の被加工物も傷つけることなくチャックテーブル 2 8 の保持面 5 4 a 上に直接載置することができる。

【 符号の説明 】

【 0 0 4 1 】

- 2 レーザー加工装置
- 1 1 半導体ウエーハ
- T 粘着テープ（ダイシングテープ）
- F 環状フレーム
- 1 7 ウエーハユニット
- 2 8 チャックテーブル
- 5 2 基台
- 5 4 吸引保持部
- 5 4 a 保持面
- 5 6 封止部

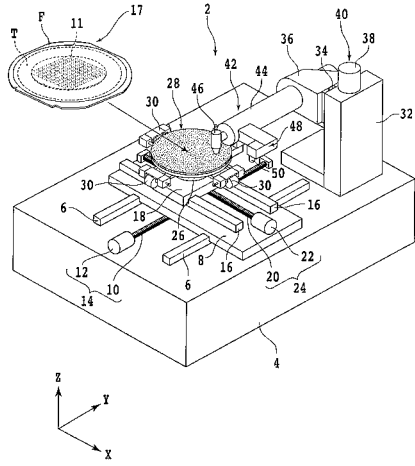
10

20

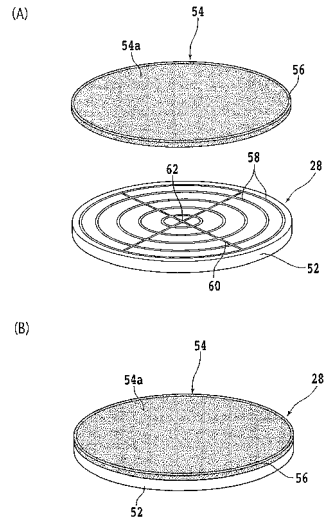
30

40

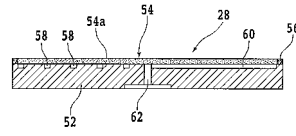
【 図 1 】



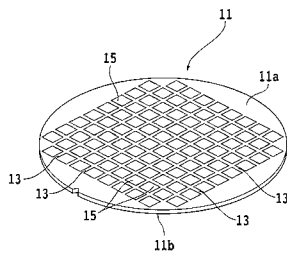
【 図 2 】



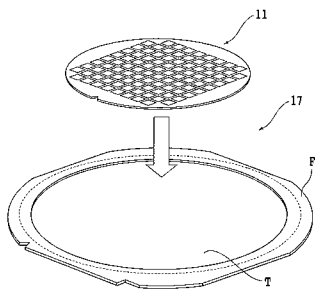
【 図 3 】



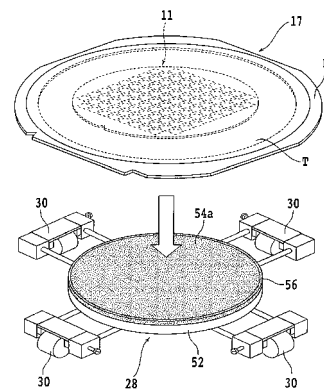
【 図 4 】



【 図 5 】

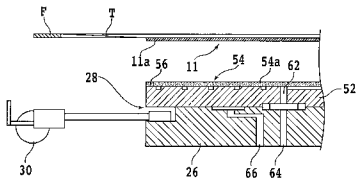


【 図 6 】



【 図 7 】

(A)



(B)

