

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5073417号  
(P5073417)

(45) 発行日 平成24年11月14日(2012.11.14)

(24) 登録日 平成24年8月31日(2012.8.31)

(51) Int.Cl. F I  
H O 1 L 21/52 (2006.01) H O 1 L 21/52 F

請求項の数 2 (全 8 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2007-220160 (P2007-220160)                  (22) 出願日 平成19年8月27日 (2007. 8. 27)                  (65) 公開番号 特開2009-54799 (P2009-54799A)                  (43) 公開日 平成21年3月12日 (2009. 3. 12)                  審査請求日 平成22年7月16日 (2010. 7. 16)</p>	<p>(73) 特許権者 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 100125519                  弁理士 伊藤 憲二                  (72) 発明者 木崎 清貴                  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 溝本 康隆                  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                  審査官 田代 吉成</p>
--	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 チャックテーブル

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数のデバイスが形成された表面に保護テープが貼付されたウエーハの裏面に、ダイボンディングフィルムを貼着するのに用いるチャックテーブルであって、

ウエーハを吸引保持する保持テーブルと、該保持テーブルを加熱するためのヒータを備えたベーステーブルとから構成され、

該保持テーブルの表面は、中央部若しくは全面に、フッ素系樹脂、フッ素系ゴム、シリコン系樹脂、又はシリコン系ゴムのいずれかを主成分とする材料が塗布される表面処理が施されており、

前記保持テーブルの中央部と、該中央部を囲繞する外周部とでは表面粗さが異なり、該保持テーブルの前記中央部は前記外周部に比べて表面粗さが粗いことを特徴とするチャックテーブル。

10

【請求項2】

前記保持テーブルの表面粗さは、前記中央部が Ra : 3 ~ 10 μm、Rz : 25 ~ 60 μm、前記外周部が Ra : 0.5 ~ 5 μm、Rz : 5 ~ 20 μmであることを特徴とする請求項1記載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、ウエーハの裏面にダイボンディングフィルムを貼着するのに使用されるチャック

20

クテーブルに関する。

【背景技術】

【0002】

IC、LSI等のデバイスが表面側に複数形成されたウエーハは、ダイシング装置によって個々のデバイスに分割され、個々のデバイスの裏面は、複数の電極を有するリードフレームにダイボンディングされる。

【0003】

ダイボンディングするために、ダイシング前のウエーハの裏面には、ダイアタッチフィルム(DAF)と呼ばれるボンディング用フィルムが貼着される(例えば、特開平11-219962号公報参照)。

【0004】

このボンディング用フィルムはエポキシ樹脂等で形成されており、ウエーハを130~180に加熱した状態でウエーハの裏面に貼着され、更に150~180程度で熱硬化(キュア)される。

【0005】

かかるダイボンディングフィルムの貼着を行う際は、ウエーハを保持する保持テーブルと、保持テーブルを加熱する加熱部を有するベーステーブルとから構成されるチャックテーブルが用いられる。

【0006】

このチャックテーブルにおいては、デバイス保護用の保護テープが貼着されたウエーハの表面側を下に向けてウエーハを保持テーブルによって支持し、上方に露出した裏面にダイボンディングフィルムを貼着する。

【0007】

加熱部によって保持テーブルを加熱して保持されたウエーハを加熱するとともに、ローラ等でダイボンディングフィルムを保持テーブルに押圧することにより、該ダイボンディングフィルムをウエーハの裏面に貼着し、更に加熱を続けて熱硬化させ、ダイボンディングフィルム付ウエーハを得る。従って、保持テーブルに対して十分に熱を伝導させるために、加熱部には熱伝導率が高い金属が用いられる。

【0008】

現在では、例えば特開2005-317712号公報に開示されているように、デバイス保護用の保護テープが表面に貼られ、裏面側を研削装置によって研削され、薄くなったウエーハの状態からロードし、ダイボンディングフィルムを貼り付け、ダイシングテープによってウエーハをダイシングフレームに固定した後、保護テープを剥離する工程までを自動で行うテープマウント装置も用いられている。

【特許文献1】特開平11-219962号公報

【特許文献2】特開2005-317712号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

上述したように、ダイボンディングテープをウエーハに貼着させるための保持テーブルは、テープ貼着時に130~180、熱硬化時に150~180程度と非常に高温に設定される。そのため、樹脂から形成された保護テープは高温に設定された保持テーブルと接するため軟化し易く、保持テーブルに貼り付く可能性が危惧される。

【0010】

これを防止するため、保持テーブルの表面にはテフロン等のフッ素系樹脂の塗布といった表面処理が施されていたが、あまりに温度が高いため、この表面処理を施しても保護テープの貼り付きを完全に防止するには至らなかった。

【0011】

その結果、ウエーハを次工程に搬送する際にウエーハ割れや搬送エラーを発生させたり、保持テーブルに保護テープが固着するため、これを除去するためのメンテナンスが必

10

20

30

40

50

要になったり、接着時間の設定に制限ができてしまったりという問題が発生していた。

【0012】

これを改善するため、保持テーブル表面に凹凸を形成して、保持テーブルと保護テープとの密着度を下げ、保護テープの貼り付きを防ぐ処理（例えば、トシカル処理）を施す場合があったが、逆に密着度が下がり過ぎたため、真空吸着の際にエアがリークしてしまい吸着エラーが多発するといった新たな問題が発生した。

【0013】

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、高温な状態でも保護テープが貼り付き難く、且つ十分な真空吸着性能を有するチャックテーブルを提供することである。

10

【課題を解決するための手段】

【0014】

本発明によると、複数のデバイスが形成された表面に保護テープが貼付されたウエーハの裏面に、ダイボンディングフィルムを貼着するのに用いるチャックテーブルであって、ウエーハを吸引保持する保持テーブルと、該保持テーブルを加熱するためのヒータを備えたベーステーブルとから構成され、該保持テーブルの表面は、中央部若しくは全面に、フッ素系樹脂、フッ素系ゴム、シリコン系樹脂、又はシリコン系ゴムのいずれかを主成分とする材料が塗布される表面処理が施されており、前記保持テーブルの中央部と該中央部を囲繞する外周部とでは表面粗さが異なり、該保持テーブルの前記中央部は前記外周部に比べて表面粗さが粗いことを特徴とするチャックテーブルが提供される。

20

【0015】

好ましくは、保持テーブルの表面粗さは中央部が  $R_a : 3 \sim 10 \mu m$ 、 $R_z : 25 \sim 60 \mu m$ 、外周部が  $R_a : 0.5 \sim 5 \mu m$ 、 $R_z : 5 \sim 20 \mu m$  である。

【発明の効果】

【0016】

本発明のチャックテーブルによると、保持テーブル表面にフッ素系樹脂等を塗布する表面処理を施し、更に中央部の表面粗さを外周部に比較して粗くなるように加工したため、保持テーブルの中央部では密着度を下げて保護テープの貼り付きを防止し、外周部では吸着時のエアのリークを防止するため、テーブルが高温な状態でも保護テープが貼り付き難く、且つ十分な吸着性能を発揮できるという効果を奏する。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

以下、図面を参照して本発明の実施形態を詳細に説明する。図1は半導体ウエーハにダイボンディングフィルムを貼着する様子を示す分解斜視図である。半導体ウエーハ2の表面にはIC、LSI等のデバイスが複数形成されており、その表面全面にはデバイス保護用の保護テープ4が貼着されている。

【0018】

ウエーハ2の裏面2aにはダイアタッチフィルム(DAF)と呼ばれるダイボンディングフィルム6が貼着される。ダイボンディングフィルム6は熱硬化性樹脂であるエポキシ樹脂で形成されており、ウエーハ2を130～180に加熱した状態でウエーハ2の裏面2aに貼着され、次いで150～180の温度に所定時間保持することにより熱硬化(キュア)され、ウエーハ2の裏面2aに強固に固着される。

40

【0019】

図2を参照すると、本発明第1実施形態のチャックテーブル8の断面図が示されている。チャックテーブル8はダイボンディングフィルム6をウエーハ2の裏面2aに貼着するマウントテーブルとして利用される。

【0020】

チャックテーブル8は、ベーステーブル10と、断熱板12を介してベーステーブル10に取り付けられたヒータ14と、複数のねじ18により断熱板12に固定された保持テーブル16とから構成される。ヒータ14は例えばステンレス鋼等の金属から形成されて

50

いる。

【0021】

保持テーブル16はねじ20によりヒータ14にも固定されている。保持テーブル16は例えばアルミニウム又はアルミニウム合金から形成されており、その全域に渡り垂直方向の複数の小孔が穿孔されている。

【0022】

22は真空吸引のためのバキューム穴であり、保持テーブル16に形成された各小孔に連通されている。24はヒータ14に接続された配線であり、ヒータ14の温度は熱電対26により検出される。

【0023】

保持テーブル16の表面は多数の凸部及び凹部を有するように粗面加工されている。粗面加工方法としては、ブラスト法、溶射法等の方法が採用可能である。ブラスト法では、粒状、球状等の金属体やセラミックス体を所定のブラスト圧で保持テーブル16の表面に噴射することによって、保持テーブル16の表面に多数の凹凸を形成する。

【0024】

本発明の特徴は、この粗面加工による保持テーブル16の表面粗さを、図3に示す中央部16aと、中央部16aを囲繞する外周部16bとで異ならせるようにしたことである。すなわち、中央部16aの表面粗さが外周部16bに比較して粗く設定されている。

【0025】

図3において、符号19は締結用ねじ18を挿入するための穴を示している。本実施形態の保持テーブル16はその直径が300mm、中央部16aの直径が例えば280mm、外周部16bの幅が10mmである。

【0026】

このように、保持テーブル16の表面を粗面加工した後、保持テーブル16の表面に所望のコーティング材によるコーティング層を形成する。保持テーブル16の表面は離型性、対磨耗性等を備えていることが望ましいので、コーティング材としては、フッ素系樹脂、フッ素系ゴム、シリコン系樹脂、又はシリコン系ゴムを主成分とする材料が好ましい。

【0027】

好ましくは、保持テーブル16の表面にコーティング層を形成する前に、粗面加工された保持テーブル16の表面の平坦化処理を実施する。平坦化処理としては、保持テーブル16の凸部の頂部を圧縮する方法、凸部の頂部を切削する方法、凸部の頂部を研磨する方法等が採用可能である。

【0028】

このように粗面加工された保持テーブル16の表面の平坦化処理を実施することにより、コーティング層の膜厚を薄くすることができる。コーティング層の膜厚は、10 $\mu$ m～50 $\mu$ m程度が望ましい。

【0029】

コーティング層を形成した後の保持テーブル16の表面粗さは、中央部16aが算術平均粗さRa：3～10 $\mu$ m、十点平均粗さRz：25～60 $\mu$ m、外周部16bがRa：0.5～5 $\mu$ m、Rz：5～20 $\mu$ mであるのが望ましい。

【0030】

ここで、算術平均粗さRaは平均線から絶対値偏差の平均値として定義される。また、十点平均粗さRzは基準長さ毎の山頂の高い方から5点、谷底からの低い方から5点を選び、その平均高さとして定義される。

【0031】

図2において、ウエーハ2の裏面2aにダイボンディングフィルム6を貼着するには、ヒータ14により130～180℃に加熱された保持テーブル16上に、その表面に保護テープ4が貼着されたウエーハ2を、保護テープ4を下側にして載置する。

【0032】

10

20

30

40

50

そして、剥離シート7に貼付されたダイボンディングフィルム6を、ローラ28でウエーハ2の裏面2aに押圧することにより、ダイボンディングフィルム6をウエーハ2の裏面に貼着する。ダイボンディングフィルム6がウエーハ2の裏面に貼着されると、剥離シート7はダイボンディングフィルム6から剥離される。

【0033】

本実施形態では、保持テーブル16の表面粗さが外周部16bより中央部16aが粗く設定されているため、保持テーブル16の中央部16aで密着度を下げて保護テープ4が保持テーブル16に貼り付くのを防止することができ、外周部16bでは表面粗さが細かく設定されているため、外周部16bでは吸着時のエアのリークを防ぐことができ、ウエーハの搬送エラーを防止することができる。

10

【0034】

保持テーブル16の全領域に渡り中央部16aと同等の表面粗さを有する保持テーブルを比較例として作成し、図3に示した本発明実施形態の保持テーブル16とのバキューム圧の違いを測定した。

【0035】

表面粗さが均一の比較例では、バキューム圧が60kPaであり、ウエーハ搬送エラーが発生したが、本発明実施形態の保持テーブル16では、バキューム圧が83kPaであり、ウエーハ搬送エラーの発生は皆無であった。

【0036】

図4を参照すると、本発明第2実施形態のチャックテーブル30の断面図が示されている。本実施形態のチャックテーブル30は、ウエーハ2の裏面に貼着されたダイボンディングフィルム6をキュア(熱硬化)するためのキュアテーブルに利用される。

20

【0037】

ベーステーブル32上に断熱板34を介してヒータ36が取り付けられている。ヒータ36は複数のねじ38によりベーステーブル32に固定される。ヒータ36上には保持テーブル40が載置され、図示しない締結手段によりヒータ36又はベーステーブル32に対して固定される。

【0038】

保持テーブル40はアルミニウム又はアルミニウム合金から形成されており、図2に示した第1実施形態の保持テーブル16と同様に垂直方向に伸長する多数の小孔が穿孔されている。保持テーブル40の表面には、図2に示した第1実施形態の保持テーブル16の表面と同様な表面処理が施されている。

30

【0039】

すなわち、保持テーブル40の表面全面にフッ素系樹脂、フッ素系ゴム、シリコン系樹脂、又はシリコン系ゴムのいずれかを主成分とするコーティング層が形成され、中央部40aの表面粗さがRa:3~10 $\mu$ m、Rz:25~60 $\mu$ m、外周部40bの表面粗さがRa:0.5~5 $\mu$ m、Rz:5~20 $\mu$ mに設定されている。

【0040】

42は保持テーブル40に穿孔した小孔に連通するバキューム穴であり、44はヒータ36に接続された配線である。図示しない熱電対等の温度センサにより、ヒータ36の温度が検出される。46は環状ハウジングであり、ベーステーブル32に固定されている。

40

【0041】

ヒータ36により150~180 程度に加熱された保持テーブル40上に、その表面に保護テープ4が貼着されたウエーハ2が保護テープ4を下にして載置され、この状態で所定時間保持してウエーハ2の裏面に貼着されたダイボンディングフィルム6を熱硬化(キュア)して、ウエーハ2の裏面に強固に固着させる。

【0042】

本実施形態のチャックテーブル30でも、保持テーブル40の表面を中央部40aが周辺部40bより表面粗さが粗くなるように処理したので、保持テーブル40の中央部40aで密着度を下げて保護テープ4の貼り付きを防止することができ、外周部40bでは吸

50

着時のエアのリークを防止することができるため、十分な吸着効果を発揮することができ、ウエーハ 2 を次工程に搬送する際にウエーハ 2 の割れや搬送エラーを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【0043】

【図1】ダイボンディングフィルムをウエーハの裏面に貼着する様子を示す分解斜視図である。

【図2】本発明第1実施形態に係るチャックテーブルの断面図であり、マウントテーブルとして利用するのに適している。

【図3】保持テーブルの平面図である。

【図4】本発明第2実施形態に係るチャックテーブルの断面図であり、キュアテーブルとして利用するのに適している。

【符号の説明】

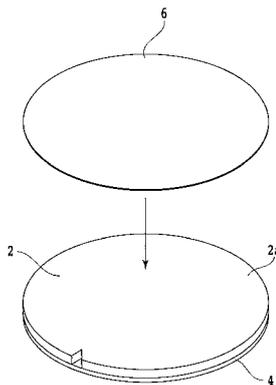
【0044】

- 2 半導体ウエーハ
- 4 保護テープ
- 6 ダイボンディングフィルム
- 8, 30 チャックテーブル
- 10, 32 ベーステーブル
- 14, 36 ヒータ
- 16, 40 保持テーブル
- 16a, 40a 中央部
- 16b, 40b 外周部
- 22, 42 バキューム穴

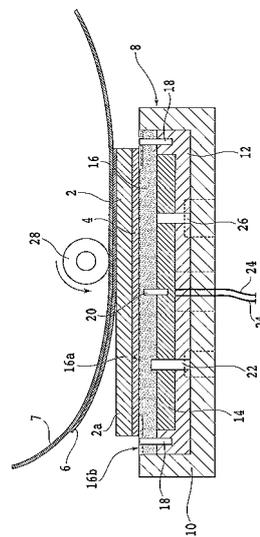
10

20

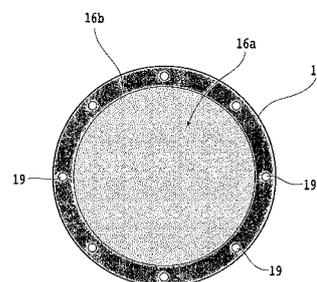
【図1】



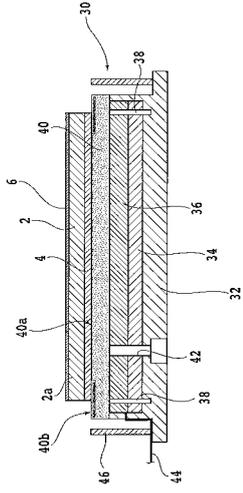
【図2】



【図3】



【 図 4 】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2006-318984(JP,A)  
特開2005-72496(JP,A)  
特開2006-310374(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
H01L 21/52