

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4143623号
(P4143623)

(45) 発行日 平成20年9月3日(2008.9.3)

(24) 登録日 平成20年6月20日(2008.6.20)

(51) Int. Cl. F I
 HO 1 L 21/683 (2006.01) HO 1 L 21/68 N
 HO 1 L 21/301 (2006.01) HO 1 L 21/78 M

請求項の数 3 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2005-127355 (P2005-127355)	(73) 特許権者	303013763
(22) 出願日	平成17年4月26日(2005.4.26)		NECエンジニアリング株式会社
(65) 公開番号	特開2006-310338 (P2006-310338A)		東京都品川区東品川四丁目10番27号
(43) 公開日	平成18年11月9日(2006.11.9)	(74) 代理人	100106563
審査請求日	平成19年5月15日(2007.5.15)		弁理士 中井 潤
早期審査対象出願		(72) 発明者	多賀 洋一郎 東京都港区芝浦三丁目18番21号 日本 電気エンジニアリング株式会社内
		(72) 発明者	堀川 智美 東京都港区芝浦三丁目18番21号 日本 電気エンジニアリング株式会社内
		(72) 発明者	菅野 秀美 東京都港区芝浦三丁目18番21号 日本 電気エンジニアリング株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 テープ貼付装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

内部に気密空間を有する容器と、
前記気密空間を上方に位置する第1の気密空間と下方に位置する第2の気密空間に仕切る弾性体からなる弾性シートと、
前記弾性シートの前記第1の気密空間側に載置され、テープ貼り付け対象物の周縁を支持することによって前記テープ貼り付け対象物を前記弾性シートから離して支持する貼付用治具と、
前記容器の内部に取り付けられ、前記第1の気密空間内において、前記弾性シートに載置された前記テープ貼り付け対象物から所定距離隔てるようにテープを支持するテープ支持部材と、
前記第1及び第2の気密空間をそれぞれ真空乃至大気圧に切り換える第1及び第2の気圧切換手段とを備え、
前記第1及び第2の気圧切換手段によって、前記第1及び第2の気密空間を真空とした後、前記第2の気圧切換手段によって前記第2の気密空間を大気圧に切り換えることにより、前記弾性シートを前記第1の気密空間側に弾性変形させ、前記テープ貼り付け対象物に前記テープを当接させて貼り付けることを特徴とするテープ貼付装置。

【請求項2】

前記貼付用治具は、前記弾性シートに載置されるプレートと、前記テープ貼り付け対象物を前記弾性シートの中央部に位置決めする位置決め部材と、前記プレート上に設けられ

前記テープ貼り付け対象物の周縁を支持することによって前記テープ貼り付け対象物を前記弾性シートから離して支持する支持部材とを備えることを特徴とする請求項 1 に記載のテープ貼付装置。

【請求項 3】

前記弾性シートは、エチレンプロピレンゴム、ブチルゴム、フッ素ゴム、シリコンゴム、ネオプレンゴムの何れかであることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のテープ貼付装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、テープの貼り付けに関し、特に、真空を利用したテープの貼り付けに関する。

10

【背景技術】

【0002】

従来のウェハー用テープ貼付装置は、図 8 に示すように、ローラーの圧着によりダイシングテープをウェハーに貼り付けていた。

【0003】

特許文献 1 に記載のウェハー固定方法は、装置内でウェハーの回路面側の回路が形成されていない周囲部分をテーブル状に吸着してウェハーを固定すると共に、外ウェハーを囲む所定の位置にリングフレームを搭載し、ウェハーを昇温し、ダイシングテープの基材面側からローラーで押圧することにより、リングフレームとウェハーをダイシングテープ状の固定する方式が記載されている。

20

【0004】

また本願発明者の 1 人が先に出願した特許文献 2 に記載の真空テープ貼付装置及び方法は、図 9 に示すように、真空チャンバー内の貼付用ゴムシート上にウェハーの回路面を接触させるように置き、その周囲の所定位置にダイシングテープを予め貼っておいたリングフレームを搭置し、真空チャンバー内及び貼付用ゴムシートの下の気密空間を既定の真空度まで減圧し、貼付用ゴムシートの下の減圧された気密空間のみ大気圧に戻すことにより、真空チャンバー内と貼付用ゴムシートの下の気密空間に差圧が生じ、貼付用ゴムシートが減圧されている真空チャンバー内の方向（上方向）に膨らみ、ウェハーを持ち上げ、ダイシングテープに固定する方式が記載されている。

30

【0005】

【特許文献 1】特開 2001 - 308033 号公報

【特許文献 2】特開 2005 - 26377 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかし、図 8 のような従来のウェハー用テープ貼付装置では、第 1 に、ウェハーの構造体の接触を避けてウェハー外周部のみで保持するため、ローラーの特性上、保持部分への集中荷重、進行方向の応力が発生し、ウェハーを保持しているセットベースの部分にウェハーの端面が押し当てられ、ウェハーを壊してしまう問題があった。

40

【0007】

第 2 に、大気中でローラーを押し当ててウェハーの裏面にダイシングテープを貼っているため、ウェハーの裏面とテープの間に残留空気が残る。この状態で次工程のチップ分割を実施すると、チップ分割中にチップの割れや欠けが生じ、歩留まりを悪化させるという問題があった。

【0008】

第 3 に、作業者がウェハーの裏面とダイシングテープの間の残留空気をウェハーとダイシングテープの間から外部に押し出すように残留空気を取り除く作業に多大な作業工数が掛かるという問題もあった。

50

【0009】

また、特許文献1に記載されたウェハー固定方法では、MEMSウェハーの外周部のみ真空吸着固定しても、極薄ウェハーをローラーで荷重を掛けながら貼る場合、ウェハーへのダメージがあり、最悪の場合、ウェハーが破損するという問題があった。

【0010】

さらに、特許文献2に記載の真空テープ貼付装置及び方法では、貼付用ゴムシートの上に直接ウェハー回路部を接触させてセットするため、MEMSデバイスのように非常に壊れやすい構造体(回路)がある場合は、構造体を壊す可能性があるという問題があった。

【0011】

そこで本発明は、MEMSウェハーとダイシングテープの間に残留空気を入れることなく貼付作業を実施し、次行程のチップ分割時のチップの割れや欠けを防止し、MEMSウェハーとダイシングテープの間から外部に押し出すように残留空気を取り除く作業を無くすことで、生産性向上を図ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0012】

かかる目的を達成するために本発明にかかるテープ貼付装置は、内部に気密空間を有する容器と、前記気密空間を上方に位置する第1の気密空間と下方に位置する第2の気密空間に仕切る弾性体からなる弾性シートと、前記弾性シートの前記第1の気密空間側に載置され、テープ貼り付け対象物の周縁を支持することによって前記テープ貼り付け対象物を前記弾性シートから離して支持する貼付用治具と、前記容器の内部に取り付けられ、前記第1の気密空間内において、前記弾性シートに載置された前記テープ貼り付け対象物から所定距離隔てるようにテープを支持するテープ支持部材と、前記第1及び第2の気密空間をそれぞれ真空乃至大気圧に切り換える第1及び第2の気圧切換手段とを備え、前記第1及び第2の気圧切換手段によって、前記第1及び第2の気密空間を真空とした後、前記第2の気圧切換手段によって前記第2の気密空間を大気圧に切り換えることにより、前記弾性シートを前記第1の気密空間側に弾性変形させ、前記テープ貼り付け対象物に前記テープを当接させて貼り付けることを特徴とする。

この場合、前記貼付用治具は、前記弾性シートに載置されるプレートと、前記テープ貼り付け対象物を前記弾性シートの中央部に位置決めする位置決め部材と、前記プレート上に設けられ前記テープ貼り付け対象物の周縁を支持することによって前記テープ貼り付け対象物を前記弾性シートから離して支持する支持部材とを備えることが望ましい。

【0014】

なお、前記弾性シートは、エチレンプロピレンゴム、ブチルゴム、フッ素ゴム、シリコンゴム、ネオプレンゴムの何れかであってもよい。

【発明の効果】

【0015】

本発明のテープ貼付装置では、テープ貼り付け対象物を弾性シートに直接載置するのではなく、貼付用治具でテープ貼り付け対象物の周縁のみ接触させてセットし、この状態で弾性シートを差圧により膨らましテープ貼り付け対象物を上方に持ち上げてテープの粘着層に貼り付けるようにしたことにより、テープ貼り付け対象物をウェハーとした場合には、その裏面に存在する構造体(回路)を破壊することなく、テープ貼り付け対象物の裏面全体に残留空気のない均一な状態でテープを貼り付けることが可能となった。

【0016】

この様にウェハー全体に残留空気のない均一な状態で貼り付けることができるため、従来発生していたウェハーとダイシングテープの間の残留空気をウェハーとダイシングテープの間から取り除く作業工数を削減することができ、また、次行程のチップ分割において、ウェハーとダイシングテープの間の残留空気が原因とされるチップ割れや欠け等のトラブルを防ぐことができ、製品の歩留まりを向上することができた。

【0017】

更に、ダイシングテープの特徴である伸びを利用せずウェハーにダイシングテープを貼

10

20

30

40

50

り付けることが可能となるため、ダイシングテープのテンションを抑えて貼り付けることができ、これにより、ウェハー以外の基板や製品等にフィルムテープや樹脂といった伸びない素材の粘着材をも貼り付けることができるようになった。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

次に、本発明の実施の形態について図1, 4, 5, 6, 7を参照して説明する。

【0019】

図1は本発明にかかるテープ貼付装置の構成を示しており、基台15と、基台15の上方に被さる上蓋4と、基台15と上蓋4が接合することにより内部に気密空間を形成するために基台15の上蓋4側に取り付けられるリングB9と、基台15の上面中央部に有するゴムシート3と、ゴムシート3の中央部と基台15の空間を気密にするために基台15の上蓋4側に取り付けられるリングA23と、ゴムシート3の周辺部に載置されたフレーム台22と、ダイシングテープ1を貼り付けられてフレーム台22に載置されたダイシングフレーム13と、ダイシングフレーム13に貼り付けられて、上蓋4と基台15によって形成された気密空間を、上蓋4側を気密空間B5として基台15側を気密空間C6に分離するダイシングテープ1と、ゴムシート3上でフレーム台22より内側に設けられた貼付用治具14と、貼付用治具14によりゴムシート中央部に位置決めされて載置されるウェハー2と、基台15の気密空間B5部分に設けられた真空開口B7と、真空開口B7から管を通じて気密空間B5、C6を大気圧から真空圧に変化させる真空弁B8と、基台15の中央部のゴムシート3下部に設けられた真空開口A11と、真空開口A11からの管で構成される気密空間A10を大気圧から真空圧に変化させる真空弁A12とから構成される。

【0020】

図4及び5は、貼付用治具14の断面図及び平面図を示している。貼付用治具14は図から明らかなように、ゴムシート3上に載置されるプレート16と、プレート16上に設けられウェハー2を支持する複数の支持ピン17と、支持ピン17で支持されたウェハー2の位置決めを行う位置合わせピン18から構成され、ウェハー2の回路19は図面で下向きとなるように載置されている。なお、ウェハー2は複数の支持ピン17により支持されて荷重が分散されており、ウェハー2にとっては略均一荷重となっているため応力が一点に集中することがない。

【0021】

図6及び7は、ダイシングフレーム13とフレーム台22の断面図及び平面図を示している。なお、分かり易くするために、図6及び7から図4及び5で示した貼付用治具14を除去して示している。図から明らかなように、ダイシングテープ1と、ダイシングテープ1を取り付けるダイシングフレーム13と、ダイシングフレーム13を支持する複数のフレーム支持ピン20と、ゴムシート3上に固定されてフレーム支持ピン20を載置するフレーム台22と、フレーム台22上に固定されてダイシングフレーム13をゴムシート3の中央部に位置決めするフレーム位置合わせピン21とを備えている。

【0022】

次に本発明の動作につき図面を参照して説明する。

【0023】

予めダイシングフレーム13にダイシングテープ1を貼り付けておく。

【0024】

そして、ゴムシート3に貼付用治具14を載置し、ウェハー2を回路面が下向きになるように位置合わせピン18によって位置決めを行って支持ピン17にウェハー2の外周部のみを接触させて載置する。

【0025】

その後、ダイシングテープ1を貼り付けたダイシングフレーム13をフレーム台22に載置する。

【0026】

10

20

30

40

50

この状態で上蓋 4 によって基台 1 5 を閉めることにより、気密空間 B 5、C 6 が形成される。

【0027】

図 2 に示すように、真空弁 A 1 2、B 8 を大気圧側から真空圧側に切り替えると、真空弁 B 8 から真空開口 B 7 までの配管と真空開口 B 7 から気密空間 B 5 及び C 6 が真空圧となり、また、真空開口 A 1 1 から真空弁 A 1 2 までの配管と真空開口 A 1 1 からリング A 2 3 で保持されたゴムシート 3 と基台 1 5 の間までの気密空間 A 1 0 が真空圧となる。

【0028】

その後、図 3 に示すように、真空弁 A 1 2 を真空側から大気側に切り替えて気密空間 A 1 0 を真空圧から大気圧にすることで、気密空間 C 6 と気密空間 A 1 0 との間に差圧を発生させることにより、ゴムシート 3 を気密空間 C 6 側に膨らませて貼付用治具 1 4 を上方に押し上げることにより、貼付用治具 1 4 に載置されているウェハー 2 を残留空気を入れずにダイシングテープ 1 に貼り付けることができる。

10

【0029】

ウェハー 2 にダイシングテープ 1 を貼り付けると、真空弁 B 8 を真空側から大気側に切り替えて気密空間 B 5 及び C 6 を真空圧から大気圧にし、上蓋 4 を基台 1 5 から取り外すことにより、ダイシングテープ 1 が貼り付けられたウェハー 2 を取り出すことができる。

【0030】

以上に最良の形態について説明したが、ゴムシート 3 は、エチレンプロピレンゴム、ブチルゴム、フッ素ゴム、シリコンゴム、ネオプレンゴムであってもよく、更には、ゴムシート 3 はゴムに限定されるものではなく、弾性を有するものであればどのようなものであっても良い。

20

【図面の簡単な説明】

【0031】

【図 1】本発明にかかるテープ貼付装置の構成を示した図。

【図 2】真空弁 A 及び B を真空側にしたときの状態を示した図。

【図 3】真空弁 A を大気側に、真空弁 B を真空側にしたときの状態を示した図。

【図 4】貼付用治具の断面図。

【図 5】貼付用治具の平面図。

【図 6】ダイシングフレーム 1 3 とフレーム台 2 2 の断面図。

30

【図 7】ダイシングフレーム 1 3 とフレーム台 2 2 の平面図。

【図 8】従来のローラーを使用したウェハー用真空テープ貼付装置の構成を示した図。

【図 9】特許文献 2 に記載の真空テープ貼付装置。

【符号の説明】

【0032】

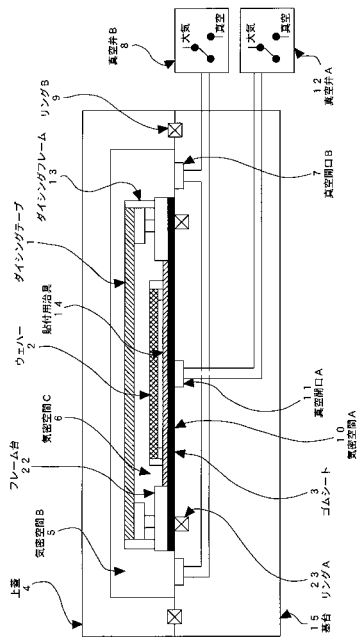
- 1 ダイシングテープ
- 2 ウェハー
- 3 ゴムシート
- 4 上蓋
- 5 気密空間 B
- 6 気密空間 C
- 7 真空開口 B
- 8 真空弁 B
- 9 リング B
- 10 気密空間 A
- 11 真空開口 A
- 12 真空弁 A
- 13 ダイシングフレーム
- 14 貼付用治具
- 15 基台

40

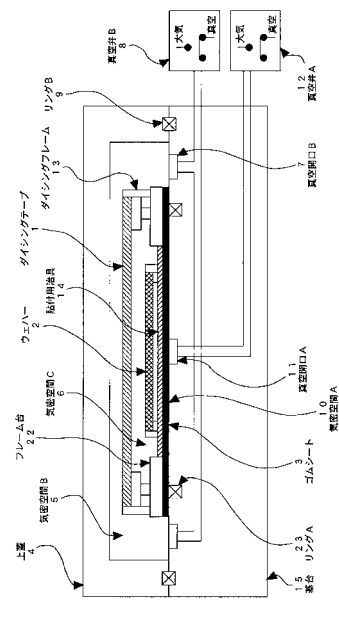
50

- 16 プレート
- 17 支持ピン
- 18 位置合わせピン
- 19 回路
- 20 フレーム支持ピン
- 21 フレーム位置合わせピン
- 22 フレーム台
- 23 リングA

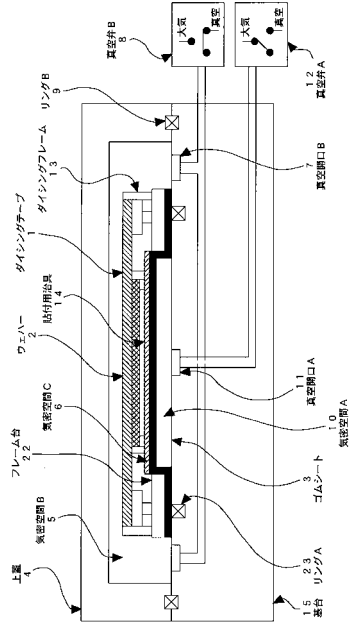
【図1】



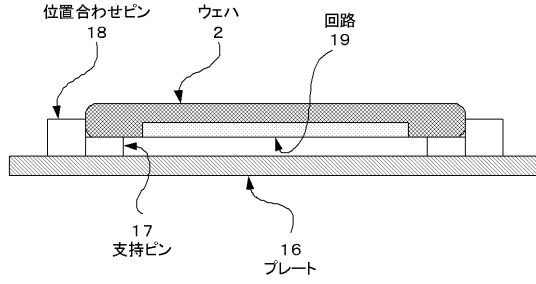
【図2】



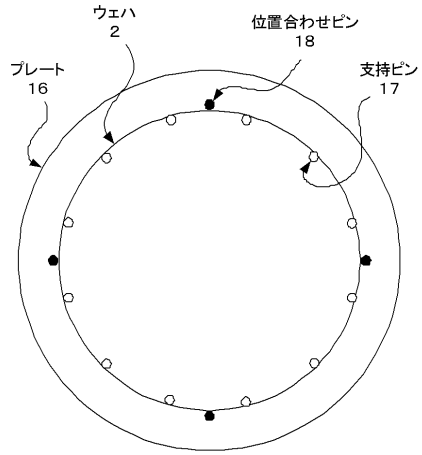
【図3】



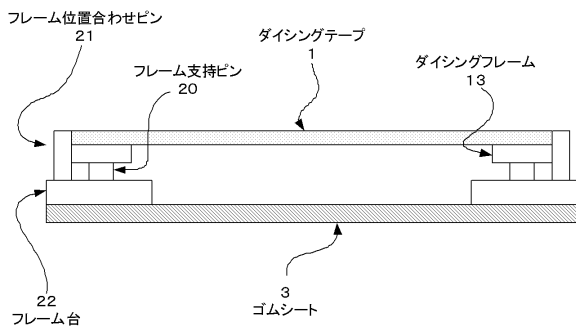
【図4】



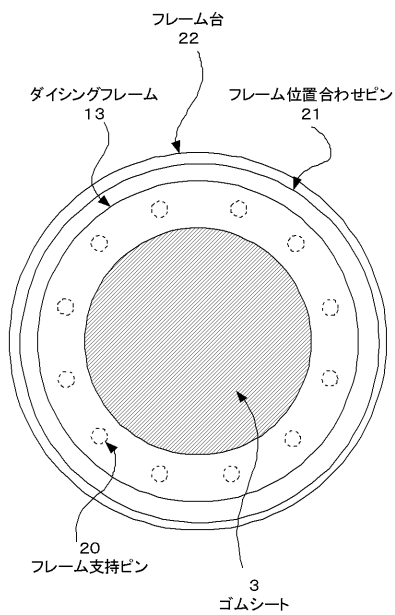
【図5】



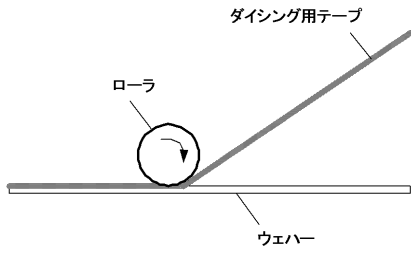
【図6】



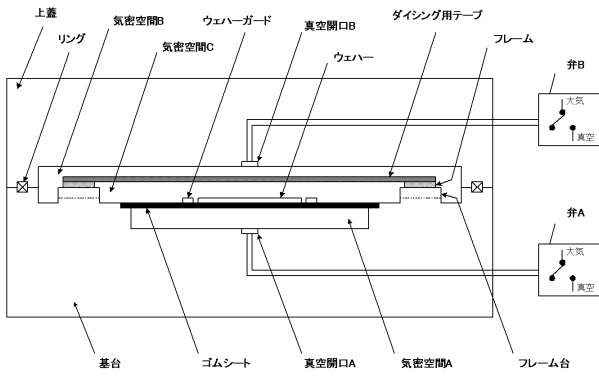
【図7】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

審査官 植村 森平

(56)参考文献 特開2005-026377(JP,A)
特開2003-007808(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H01L 21/67 - 21/687
H01L 21/78