

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5201511号
(P5201511)

(45) 発行日 平成25年6月5日(2013.6.5)

(24) 登録日 平成25年2月22日(2013.2.22)

(51) Int.Cl.

H01L 21/683 (2006.01)

F I

H01L 21/68

P

請求項の数 2 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2009-8468 (P2009-8468)
 (22) 出願日 平成21年1月19日(2009.1.19)
 (65) 公開番号 特開2010-165962 (P2010-165962A)
 (43) 公開日 平成22年7月29日(2010.7.29)
 審査請求日 平成23年12月16日(2011.12.16)

(73) 特許権者 000132954
 株式会社タカトリ
 奈良県橿原市新堂町313番地の1
 (72) 発明者 谷川 隆樹
 奈良県橿原市新堂町313番地の1 株式
 会社タカトリ内
 (72) 発明者 原田 和哉
 奈良県橿原市新堂町313番地の1 株式
 会社タカトリ内

審査官 杉山 悟史

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ウエハの保持テーブル

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

裏面の外周部をリブ状に残して内周部が研削されたリブ状外周部と内周研削面とを有するウエハの表面側を上にしてテーブル本体上に載置保持するウエハの保持テーブルであって、前記保持テーブルを、前記テーブル本体上面の内側に設けられ、前記ウエハのリブ状外周部を保持する保持手段と、前記保持手段の内側に前記ウエハの内周研削面と対向するように形成された円形状の凹状部と、前記テーブル本体に設けられ、前記凹状部の底面下方で該凹状部と連通するように複数の通気孔が穿設された穿孔部と、気体の導入口及び排気口を有し、前記穿孔部の下方に前記通気孔と連通するように設けられた中空室と、前記凹状部内に嵌入されるとともに、この嵌入状態で前記凹状部内を浮上可能に設けられた支持板とで形成し、前記ウエハを載置保持する際に、前記保持手段でウエハのリブ状外周部を保持するとともに、前記導入口から中空室内への気体の導入によって前記通気孔から支持板面に向けて空気を噴出せしめるとともにその一部を排気口から排出することにより、該支持板を凹状部内で浮上させてウエハの内周研削面に接触するようにしたことを特徴とするウエハの保持テーブル。

【請求項2】

請求項1記載のウエハの保持テーブルにおいて、前記保持テーブルに保持されたウエハ上に該ウエハよりも広幅の接着テープを引き出す接着テープ供給手段と、前記接着テープをウエハに押圧して貼り付ける貼り付けローラと、前記接着テープをウエハの外周に沿って切断する切断手段とを設け、前記ウエハに貼り付けローラで接着テープを押圧して貼り

10

20

付けるとともにウエハの外周に沿って前記接着テープを切断するようにしたことを特徴とするウエハの保持テーブル。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ウエハの保持テーブルに関する。さらに詳しくは、裏面の外周部をリブ状に残して内周部が研削されたウエハを保持するウエハの保持テーブルに関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、半導体の製造工程においては、ウエハの回路パターンに保護テープを貼り付けた後、前記ウエハの裏面を研削して薄厚化し、その後、保護テープに貼り付けられた状態のウエハをダイシングテープを介してダイシングフレームにマウントし、前記保護テープを剥離テープ等で剥離した後、ダイシングしてチップ化することが行われている。

10

【0003】

上記ウエハの裏面研削は、携帯機器の小型化の要請からウエハを薄厚化するために、ウエハの表面に形成された回路パターンに保護テープを貼り付けた後、ウエハ裏面を研削するか、エッチング処理等を行うことにより行なわれており、最近では、ウエハの厚みが50 μm 以下のものも取り扱われるようになってきている。

【0004】

上記のような従来のウエハの製造工程においては、通常、ウエハは保護テープが貼り付けられた状態で取り扱われ、薄厚化されたウエハを単体で取り扱うことはなかった。

20

【0005】

ところで、最近ではダイオード、トランジスタ等の単機能半導体（ディスクリート）用のウエハの製造工程において、ウエハ裏面に電極を形成するため、ウエハ裏面に金属蒸着等で金属薄膜を形成する工程が行われている。このようにウエハ裏面に金属薄膜を形成するには、スパッタリングや蒸着等の高温での処理が必要であり、表面側に貼り付けられた保護テープは処理温度に耐えることができないため剥離する必要がある。また、低温で処理を行う場合であっても、保護テープに使用されている粘着剤等の不純物の混入の面から保護テープが蒸着等の処理の前に剥離されている。このような単機能半導体用のウエハはその後、ダイシングテープを介してダイシングフレームにマウントされ、ダイシング工程を経てチップ化されている。

30

【0006】

しかしながら、上記のようなウエハの製造工程においては、薄厚化されたウエハから保護テープが剥離された状態でウエハを取り扱う必要があり、ウエハが反ったり破損したりする問題があった。

【0007】

そこで、ウエハの反りや破損を防止し、取扱いを容易にすべく、ウエハ裏面にリブ状の外周部を残し、内周部分が研削された凹状のウエハも出てきている（例えば特許文献1）。

【0008】

本方法によればウエハのリブ状の外周部の厚み（例えば725 μm ）は内周部の厚み（例えば50 μm ）に比べ厚く構成されており、ウエハの反りや破損を防止できるとともに取扱いが容易となる。

40

【0009】

上記のウエハの処理工程の一例について図9に基づいて説明すると、まず、図9（a）のように表面に回路パターンが形成されたウエハWが準備され、続いて図9（b）のようにウエハWの回路パターンに保護テープTが貼り付けられる。

【0010】

続いて図9（c）のように表面に保護テープTが貼り付けられたウエハWの裏面外周にリブ状外周部70（例えば厚み725 μm ）を残して内周部分を所定の厚み（例えば50

50

μm)に研削し、リブ状外周部70が形成された凹状のウエハWが形成される。

【0011】

続いて図9(d)のように保護テープTが剥離テープ等で剥離され、図9(e)のようにウエハW裏面の内周研削面73に蒸着又はスパッタリング等で金属膜71が形成され、続いて図9(f)のように金属膜71が形成されたウエハWは再度、回路パターンに保護テープTが貼り付けられ、図9(g)のようにウエハWは、リブ状外周部70を研削して裏面を平坦化するか、または、リブ状外周部70部分を保護テープTとともに切断して平坦なウエハWが形成される。

【0012】

次にリブ状外周部70が除去されたウエハWは、図9(h)のようにダイシングテープDTを介してダイシングフレームDFにマウントされ、表面の保護テープTが剥離されてダイシング工程に供される。なお、上記のリブ状外周部70を除去せずに凹状面にダイシングテープDTを貼り付けてダイシングフレームDFにマウントする場合もある。

【0013】

なお、上記のようにウエハの裏面にリブ状外周部を残し、内周部が研削された凹状ウエハの保持テーブルとして、その表面に保護テープが貼り付けられた凹状ウエハのリブ状外周部を係止部材で当接支持するとともに、そのウエハ内周部の凹状部分の空間の内圧を高めてウエハを保持することが開示されている(例えば特許文献2)。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0014】

【特許文献1】特開2007-19461号公報(図5、図6)

【特許文献2】特開2008-34710

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0015】

ところで、特許文献1のようにウエハの裏面にリブ状の外周部を設け、その内周部が研削されたウエハは、ウエハ裏面に金属膜を形成する際に保護テープが一度剥離され、この後の処理工程で回路形成面を傷つけないために再度、ウエハ表面の回路パターンに保護テープが貼り付けられる。

【0016】

しかし、上記特許文献1のようにウエハの裏面にリブ状の外周部を残してその内周部が研削されたウエハへの保護テープの貼り付けに特許文献2のような保持テーブルを用いてウエハに保護テープを貼り付けた場合、ウエハの内周研削部が薄厚化されているために、内周研削部の空間の内圧を高めすぎるとウエハの内周研削部分が盛り上がるようになって均一に保護テープを貼り付けることができない問題やウエハが破損する場合があった。

【0017】

また、逆にウエハ内周研削部の空間の内圧が低いと、ウエハの内周研削部が撓んで保護テープを貼り付ける際に気泡が入ったり、しわが入ったりする問題があるため、内圧の微細な調整が必要となり、内圧の制御が困難になる問題があった。

【0018】

また、上記空間を適正な内圧に保ち、ウエハに保護テープを貼り付けても、ウエハ内周部は薄厚化されており、貼り付けローラによる局所的な押圧力で、ウエハ表面が部分的に撓んで、気泡やしわが発生する問題があった。このように、貼り付けローラによる局所的な押圧力に対し、上記内圧を局所的に高めるにはウエハ内周研削部の空間を複数の空間に区画化して各区画部を段階的に圧力制御しなければならず、制御が複雑化する問題がある。

【0019】

本発明は、上記のように裏面にリブ状外周部を残し、その内周を研削した凹状ウエハを保持するウエハの保持テーブルを提供するとともに、前記凹状ウエハに保護テープを気泡

10

20

30

40

50

やしわ無く貼り付けることができる保持テーブルを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0020】

そこで、請求項1の発明は、裏面の外周部をリブ状に残して内周部が研削されたリブ状外周部と内周研削面とを有するウエハの表面側を上にしてテーブル本体上に載置保持するウエハの保持テーブルであって、前記保持テーブルを、前記テーブル本体上面の内側に設けられ、前記ウエハのリブ状外周部を保持する保持手段と、前記保持手段の内側に前記ウエハの内周研削面と対向するように形成された円形状の凹状部と、前記テーブル本体に設けられ、前記凹状部の底面下方で該凹状部と連通するように複数の通気孔が穿設された穿孔部と、気体の導入口及び排気口を有し、前記穿孔部の下方に前記通気孔と連通するように設けられた中空室と、前記凹状部内に嵌入されるとともに、この嵌入状態で前記凹状部内を浮上可能に設けられた支持板とで形成し、前記ウエハを載置保持する際に、前記保持手段でウエハのリブ状外周部を保持するとともに、前記導入口から中空室内への気体の導入によって前記通気孔から支持板面に向けて空気を噴出せしめるとともにその一部を排気口から排出することにより、該支持板を凹状部内で浮上させてウエハの内周研削面に接触するようにした構成を採用したウエハの保持テーブルである。

10

【0021】

また、請求項2の発明は、請求項1記載のウエハの保持テーブルにおいて、前記保持テーブルに保持されたウエハ上に該ウエハよりも広幅の接着テープを引き出す接着テープ供給手段と、前記接着テープをウエハに押圧して貼り付ける貼り付けローラと、前記接着テープをウエハの外周に沿って切断する切断手段とを設け、前記ウエハに貼り付けローラで接着テープを押圧して貼り付けるとともにウエハの外周に沿って前記接着テープを切断するようにした構成を採用したウエハの保持テーブルである。

20

【発明の効果】

【0022】

本発明のウエハの保持テーブルによれば、外周部をリブ状に残し、その内周部が研削された凹状ウエハのリブ状外周部を保持するとともに気体の噴出により浮上する支持板が凹状ウエハの内周研削面に接触してウエハの内周研削面を支持することができるので、ウエハの内周研削部を撓ませることなく平坦に保持することができる。

【0023】

30

また、気体の噴出により支持板を浮上させてウエハの内周研削面に接触するようにしたので、ウエハの内周研削部分の研削厚みが変化しても、厚み変化に追従することができ、ウエハの内周研削量の変化に柔軟に対応できる。

【0024】

また、本発明のウエハの保持テーブルを保護テープ等の接着テープの貼り付け装置に適用すれば、上記凹状ウエハの内周研削部分を撓ませずにウエハを平坦に保持できるので、しわや気泡を発生させることなく接着テープをウエハ表面に貼り付けることができる。

【0025】

また、本発明の保持テーブルに用いる支持板の表面にフッ素ゴム等のゴムシートを設ければ、上記凹状ウエハの内周研削面に上記支持板が接触してもウエハを傷付けることなく、また、ウエハ裏面に形成された金属膜等に悪影響を及ぼすこともない。

40

【0026】

また、本発明の保持テーブルの穿孔部下方に中空室が設けられるとともに、前記中空室に気体導入口と気体排出口が設けられているので、中空室内に導入された気体が複数の通気孔から均一に噴出して支持板が平坦に浮上することでウエハ内周研削面と該支持板が接触し、ウエハを平坦に保持できる。

【0027】

また、気体導入口から中空室に導入した気体の一部を気体排出口から排出するようにしているので、通気孔から噴出する気体の圧力が高まり過ぎてウエハの内周研削部を破損することがない。

50

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 8 】

【図 1】本発明のウエハの保持テーブルの平面図である。

【図 2】本発明の A - A 方向矢視断面図である。

【図 3】本発明のウエハの保持テーブルに使用する支持板の表面側から見た斜視図である。

。

【図 4】(a) 及び (b) は本発明のウエハの保持テーブルの動作の説明図である。

【図 5】本発明のウエハの保持テーブルを適用した保護テープ貼り付け装置の縦断正面図である。

【図 6】(a) 及び (b) は保護テープ貼り付け装置の保護テープ貼り付け動作の説明図である。

10

【図 7】(c) 及び (d) は保護テープ貼り付け装置の保護テープ貼り付け動作の説明図である。

【図 8】保護テープ貼り付け装置の保護テープ貼り付け動作を説明する概略平面図である。

。

【図 9】(a) 乃至 (h) はウエハの製造工程の一例を表す説明図である。

【図 1 0】ウエハの表面側から見た斜視図である。

【図 1 1】ウエハの裏面側から見た斜視図である。

【図 1 2】保護テープが貼り付けられたウエハを表面側から見た斜視図である。

【発明を実施するための形態】

20

【 0 0 2 9 】

以下、この発明のウエハの保持テーブルの実施形態を図 1 乃至図 3 に基づいて説明する。

。

【 0 0 3 0 】

図 1 は、ウエハの保持テーブルの平面図、図 2 は図 1 の A - A 方向の縦断正面図、図 3 は、ウエハの保持テーブルに用いる支持板の表面側から見た斜視図である。なお、理解が容易なように図 1 乃至図 1 2 におけるウエハ W の厚み (内周研削部の厚みも含む) 、リブ状外周部 7 0 の幅、支持板 1 2 の厚みは誇張して描いてある。

【 0 0 3 1 】

図 1 及び図 2 のようにウエハ W の保持テーブル 1 は、矩形状のテーブル本体 2 と、テーブル本体 2 の内側に設けられたカッター溝 3 と、ウエハ W のリブ状外周部 7 0 を吸着保持する保持手段としての吸着溝 4 と、前記吸着溝 4 の内側にウエハ W の内周研削面 7 3 と対向するように形成された凹状部 6 と、前記凹状部 6 の底面下方でその凹状部 6 と連通するように複数の通気孔 8 が設けられた穿孔部 7 と、その穿孔部 7 の下方に前記通気孔 8 と連通するように設けられた中空室 9 と、前記凹状部 6 に嵌入されるとともに、この嵌入状態で凹状部 6 内で浮上可能に設けられた支持板 1 2 とから構成されている。

30

【 0 0 3 2 】

前記カッター溝 3 は、矩形状のテーブル本体 2 表面の内側で円周方向にウエハ W の外径よりもやや大径に設けられ、後述する保護テープ貼り付け装置 3 0 でウエハ W にウエハ W の外径よりも広幅の保護テープ T を貼り付けた後、そのウエハ W の外形に沿って保護テープ T を切り抜く際のカッター 6 3 の逃げ溝として作用する。

40

【 0 0 3 3 】

前記保持手段としての吸着溝 4 は、カッター溝 3 の内側にウエハ W 裏面のリブ状外周部 7 0 と対向するように円周方向にウエハ W の厚み分下げられた位置に設けられ、前記吸着溝 4 の底面の 1 箇所に吸引孔 5 が穿設されている。また、その吸引孔 5 は、バルブ 1 5 を介して図示しない適宜の真空ポンプに接続されており、前記真空ポンプを作用させることで吸着溝 4 に負圧を働かせてウエハ W のリブ状外周部 7 0 を吸着保持するようになっている。

【 0 0 3 4 】

前記保持テーブル 1 の凹状部 6 は、テーブル本体 2 の表面から掘り下げるように前記吸

50

着溝 4 の内側にウエハ W の内周研削面 7 3 と対向して形成されている。また、前記凹状部 6 は、ウエハ W の内周研削面 7 3 とほぼ同径かやや小径に形成されており、前記支持板 1 2 が嵌入可能になっている。

【 0 0 3 5 】

前記穿孔部 7 は、テーブル本体 2 の内側で前記凹状部 6 の底面下方に形成され、その凹状部 6 と連通するように複数の通気孔 8 が内周から外周に向けて全体に均等に穿設されている。このように、全体に均等となるように通気孔 8 を設けておけば、通気孔 8 から気体を均等に噴出させることができ、支持板を平坦に浮上させることができる。

【 0 0 3 6 】

前記中空室 9 は、穿孔部 7 の下方に通気孔 8 と連通するようにテーブル本体 2 内部に空間として形成されている。前記中空室 9 は、その空間の下方が蓋 1 8 により、密閉され、前記蓋 1 8 の中央に気体導入口 1 0 が設けられることでバルブ 1 6 を介して図示しない加圧ポンプによりその内部に気体を導入することが可能となっている。

【 0 0 3 7 】

なお、導入する気体は、通常、埃等異物が混入しないようにフィルタを介した空気を導入すれば良く、金属膜 7 1 への酸化、腐食等の防止として窒素、アルゴン等の不活性なガスを用いることもできる。

【 0 0 3 8 】

また、前記支持板 1 8 の気体導入口 1 0 の側方には 2 つの気体排出口 1 1、1 1 が設けられ、バルブ 1 7 を介して気体導入口 1 0 から導入された気体の一部を排出することが可能になっている。

【 0 0 3 9 】

前記支持板 1 2 は、図 2 及び図 3 のように前記凹状部 6 の内側に嵌入するように凹状部 6 の内径よりやや小径の円形に形成されており、アルミや樹脂等の比較的軽量で平坦な部材が基板 1 3 として用いられる。

【 0 0 4 0 】

また、この基板 1 3 の上面には、ウエハ W の内周研削面 7 3 と接触する際にウエハ W を傷付けないようにゴムシート 1 4 が接着等により設けられている。このゴムシート 1 4 は、ウエハ W の内周研削面 7 3 と接しても影響を及ぼさないようフッ素ゴムや表面がフッ素処理されたものを好ましく用いることができる。

【 0 0 4 1 】

また、前記ゴムシート 1 4 がウエハ W の内周研削面 7 3 に押し付けられて離れ難くなる場合は、ゴムシート 1 4 の内周研削面 7 3 と接する表面にサンドブラスト加工等を施して細かい凹凸を設けるようにすれば良い。

【 0 0 4 2 】

なお、本実施形態においては、基板 1 3 上にゴムシート 1 4 を設けたが、基板 1 3 単体で使用しても良く、また、この場合、基板 1 3 の内周研削面 7 3 と接する面に加工を直接施すようにしても良い。

【 0 0 4 3 】

また、前記支持板 1 2 は、図 2 の二点鎖線のように凹状部 6 の内側に嵌入され、凹状部 6 内を内壁に沿って水平状態で浮上するようになっている。この時、保持テーブル 1 の凹状部 6 内に嵌入載置された支持板 1 2 の上面とウエハ W の内周研削面 7 3 との隙間は 0 . 1 ~ 0 . 2 mm 程度あれば良いが、これに限定されず、導入する気体の圧力や支持板 1 2 の重量等に応じて適宜調整すれば良い。

【 0 0 4 4 】

以上が本発明のウエハ W の保持テーブル 1 の構成であり、次に前記保持テーブル 1 の動作について図 4 (a) 及び (b) に基づいて説明する。

【 0 0 4 5 】

図 4 (a) のように適宜手段で位置決めされたウエハ W が回路パターン P の形成面を上にして搬送手段 1 9 によって保持テーブル 1 上に吸着搬送され、保持テーブル 1 の吸着溝

10

20

30

40

50

4 上にウエハWのリブ状外周部70が位置するようにしてウエハWが載置される。この搬送は、ウエハWの表面側外周の回路パターンPが形成されていない部分を吸着パッド20で吸着して搬送するようになっている。

【0046】

なお、上記の搬送手段19に代えて、非接触ハンドを用いることもでき、また、ウエハWの回路パターンPとウエハWの外周との距離が少ない場合は、ウエハWの表面側からの保持ではなく、ウエハW裏面のリブ状外周部70を吸着等保持して搬送するようにすれば良く、この場合は、保持テーブル1側の吸着溝4付近に受け渡し用の突没可能な吸着ピン等を設けておけば良い。

【0047】

次に図4(b)のように吸引孔5と接続された図示しない真空ポンプを作用させるとともにバルブ15を開いて吸着溝4に負圧を発生させることにより、吸着溝4上に載置されたウエハWのリブ状外周部70を吸着して保持テーブル1にウエハWを保持する。

【0048】

次にバルブ16を開けて気体導入口10から中空室9内に空気を導入するとともに、バルブ17を開いて気体排出口11から空気の一部を排気する。この排気量は例えば導入した空気の3割程度を排気すれば良いが、導入される空気の圧力によって適宜調整すれば良く、ウエハWのリブ状外周部70の吸着力が負けないように前記吸着力よりも空気の導入圧が小さくなるように設定しておく。

【0049】

上記、空気の導入に伴い、中空室9内で導入された空気が均一化され、穿孔部7に穿設された通気孔8を通じて空気が凹状部6内に均一に噴出し、支持板12が凹状部6内を凹状部6の内壁に沿って浮上し、ウエハWの内周研削面73と接する状態となる。

【0050】

なお、上記のように導入された空気の一部が排気されることにより、ウエハWの保持力が負けてウエハWが外れたり、内圧が高まり過ぎてウエハWの内周研削部が破損したりすることがない。また、上記のように空気の一部が排気されることにより通気孔8から空気が噴出するとともに、凹状部6内から通気孔8を通じて一部の空気が中空室9に戻り、支持板12が適正な圧力で浮上する。

【0051】

以上が、本発明のウエハの保持テーブルの構成と作用であり、次に本発明のウエハの保持テーブルを適用した接着テープ貼り付け装置について図5乃至図8に基づいて以下に説明する。

【0052】

図5は本発明のウエハの保持テーブルを適用した保護テープ貼り付け装置30の縦断正面図である。なお、本実施形態では接着テープとしてウエハWの回路パターンPを保護する保護テープTを用いた例を説明する。

【0053】

図5のように、機台31上中央付近に保持テーブル1が設けられ、前記機台31にベース板32が立設され、そのベース板32の右上方にテープ供給リール33と保護テープTの粘着面を保護するセパレータ39を巻き取るセパレータ巻き取りリール44が設けられている。なお、保護テープTは、図8のようにウエハWの外形よりも広幅でロール状のものが用いられる。

【0054】

また、保持テーブル1の右上方には、供給される保護テープTを引き出すテープチャック47とチャック兼剥離ローラ48が一對となって設けられ、その保護テープTの供給側には、保護テープTをウエハWに貼り付ける貼り付けローラ45が設けられており、保持テーブル1の上方には保護テープTをウエハWの外形に沿って切り抜く切断手段としてのカッター機構58が設けられている。

【0055】

10

20

30

40

50

また保持テーブル1の左上方には不用部分の保護テープTを巻き取るテープ巻き取りリール52が設けられている。

【0056】

前記テープ供給リール33から供給された保護テープTは、ガイドローラ34を経由し、ダンサローラ35に掛け渡された後、軸ローラ37を経由してセパレータ39を剥離させる剥離ローラ38に導かれる。

【0057】

前記剥離ローラ38で粘着面を保護するセパレータ39が剥離された保護テープTは、貼り付けローラ45、テープチャック47を経由した後、保持テーブル1上に保持されたウエハW上に導かれ、その後、複数のガイドローラ49、50、51を経由してテープ巻き取りリール52に巻き取られるようになっている。

10

【0058】

上記剥離ローラ38で剥離されたセパレータ39はガイドローラ40を経由した後、軸ローラ41、ダンサローラ43を経由して巻き取りリール44に巻き取られるようになっている。

【0059】

前記貼り付けローラ45は、シリンダ46により上下動可能に設けられるとともに、保持テーブル1上を図示しない適宜な駆動手段により水平動可能になっている。

【0060】

また、前記テープチャック47は、チャック兼剥離ローラ48と一対に設けられ、保護テープTを上下方向から挟持するとともに、保持テーブル1上を図示しない適宜な駆動手段で水平動して保護テープTをウエハW上に引き出すようになっており、この時、テンションアーム36と連動して保護テープTの張力を適正に保つようになっている。また、同様に剥離されたセパレータ39もテンションアーム42を制御しながら揺動させて張力を適正に保ちながら巻き取るようになっている。

20

【0061】

また、チャック兼剥離ローラ48は、保護テープTをウエハW上に貼り付けてウエハWの外形に沿って切断した後、保持テーブル1上を転動しながら水平動することで不用部分の保護テープTを保持テーブル1から剥離させるようになっている。

【0062】

前記カッター機構58は、アームに設けられたカッター63と、モータ固定板60上に設けられたモータ61と、このモータ固定板60を上下動させるシリンダ62で構成されており、前記カッター機構58は、モータ固定板60の上下動により、機台1に立設されたベース板32上のレール59に沿って上下動可能になっている。

30

【0063】

このカッター機構58は、シリンダ62によって下降することにより保護テープTが貼り付けられたウエハWの外周に作用し、ウエハWの外形に沿って保護テープTを切り抜くようになっている。この時、カッター63は保持テーブル1に設けられたカッター溝3に沿ってモータ61により旋回するようになっており、保持テーブル1とカッター63を損傷しないようになっている。

40

【0064】

なお、ウエハWのノッチ72は、前記カッター63とは別途に適宜のカッターを設けたり、前記カッター63を回転させて切り抜いたりすれば良い。

【0065】

前記保持テーブル1は、機台1上に設けられたシリンダ53の上方に接続されて上下動可能に設けられ、前記保持テーブル1の両端下方には支持枠56、56が設けられており、両支持枠56、56の下端外側にはスライダ57、57が設けられている。前記スライダ57、57は機台1上に立設して設けられたレール55、55に摺動可能に嵌合しており、前記レール55、55に沿って上下動が可能になっている。

【0066】

50

以上が本発明のウエハの保持テーブルを保護テープ貼り付け装置 30 に適用した実施形態の構成であり、次に図 6 乃至図 8 に基づいて前記保護テープ貼り付け装置 30 の保護テープ T の貼り付け動作を以下に説明する。

【0067】

図 6 (a) のように保持テーブル 1 上に適宜手段で位置決めされたウエハ W を載置するとともにウエハ W 裏面のリブ状外周部 70 を吸着溝 4 で吸着保持させておき、テープチャック 47 とチャック兼剥しローラ 48 で保護テープ T を挾持して前記ウエハ W 上に引き出すと同時に貼り付けローラ 45 をテープチャック 47 の後方まで水平移動させる。

【0068】

続いて図 6 (b) のように保持テーブル 1 の気体導入口 10 から空気を中空室 9 に導入するとともにその空気の一部を気体排出口 11 から排出することで、適宜な圧力の空気を複数の通気孔 8 から均等に噴出させて凹状部 6 内の支持板 12 をその凹状部 6 内で浮上させ、ウエハ W の内周研削面 73 と接触させる。

10

【0069】

この状態で保持テーブル 1 を保護テープ T の下端部まで上昇させて保護テープ T を貼り付けローラ 45 でテーブル本体 2 上に押圧させて接着させる。この時、保護テープ T は、テンションアーム 36 で適正な張力に制御されているのでウエハ W には貼り付かない。

【0070】

次に図 7 (c) 及び図 8 のように通気孔 8 から空気を噴出させ、支持板 12 をウエハ W の内周研削面 73 に接触させた状態を維持しながら、貼り付けローラ 45 にシリンダ 46 で適宜の押圧力を加えて保持テーブル 1 上を転動させ、ウエハ W に保護テープ T を貼り付ける。

20

【0071】

このようにウエハ W のリブ状外周部 70 の吸着保持と内周研削面 73 の支持板 12 の接触による支持により、貼り付けローラ 45 による局所的な押圧力がウエハ W に作用してもウエハ W が平坦に支持され、気泡やしわの発生なくウエハ W に保護テープ T の貼り付けを行うことができる。

【0072】

続いて図 7 (d) のようにカッター 63 をシリンダ 62 により下降させ、モータ 61 を作用させてカッター 63 を旋回させることでウエハ W の外形に沿って保護テープ T を切断し、図 12 のようにウエハ W の回路パターン P が形成された表面側に保護テープ T が貼り付けられる。

30

【0073】

この後、図示しないが適宜の搬送手段でウエハ W を保持テーブル 1 上から次の工程へ搬送するか、または収納カセット等に収納するとともに、保護テープ貼り付け装置 30 は初期状態に復帰する。以後、この動作を繰返し行なうことになる。

【0074】

以上が本発明のウエハの保持テーブルを適用した保護テープの貼り付け装置 30 の実施形態であるが、本発明は上記の実施形態に限定されず、ドライフィルムレジスト等、各種の接着テープをウエハ W に貼り付けることが可能である。

40

【0075】

また、本実施形態においては、広幅でロール状の保護テープ T を用いたが、予めウエハ W の形状に形成されたプリカット状の接着テープを用いることもでき、この場合は、保持テーブル 1 のカッター溝 3 を廃すれば良い。

【0076】

また、本実施形態においてはウエハ W のリブ状外周部 70 の保持を吸着保持するようにしたが、吸着に代えてウエハ W の外周を半月状のクランプで固定するようにしても良い。この場合は、ウエハ W の外周部を破損しないようクランプのウエハ W との接触部にゴム等適宜な弾性部材を使用することができる。

【0077】

50

また、本実施形態においては保持テーブルの凹状部 6 の底面に直接支持板 1 2 を嵌入載置させるようにし、通気孔 8 から噴出する気体を直接支持板 1 2 に作用させるようにしたが、凹状部 6 内の通気孔 8 の上面部分に噴出した気体を均一に広げる通気空間を支持板 1 2 よりもやや小径に設け、支持板 1 2 に均一な状態の気体を作用させるようにすれば、支持板 1 2 をさらに安定させた状態で浮上させることができる。

【符号の説明】

【 0 0 7 8 】

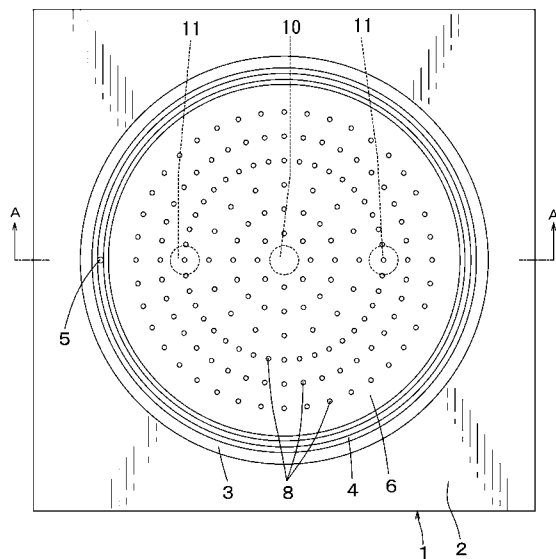
W	ウエハ	
P	回路パターン	
T	保護テープ	10
D F	ダイシングフレーム	
D T	ダイシングテーブル	
1	保持テーブル	
2	テーブル本体	
3	カッター溝	
4	吸着溝	
5	吸引孔	
6	凹状部	
7	穿孔部	
8	通気孔	20
9	中空室	
1 0	気体導入口	
1 1	気体排出口	
1 2	支持板	
1 3	基板	
1 4	ゴムシート	
1 5	バルブ	
1 6	バルブ	
1 7	バルブ	
1 8	蓋	30
1 9	吸着搬送体	
2 0	吸着パッド	
3 0	保護テープ貼り付け装置	
3 1	機台	
3 2	支持板	
3 3	テープ供給リール	
3 4	ガイドローラ	
3 5	ダンサローラ	
3 6	テンションアーム	
3 7	軸ローラ	40
3 8	剥離ローラ	
3 9	セパレータ	
4 0	ガイドローラ	
4 1	軸ローラ	
4 2	テンションアーム	
4 3	ダンサローラ	
4 4	セパレータ巻き取りリール	
4 5	貼り付けローラ	
4 6	シリンダ	
4 7	テープチャック	50

- 4 8 チャック兼剥離ローラ
- 4 9 ガイドローラ
- 5 0 ガイドローラ
- 5 1 ガイドローラ
- 5 2 テープ巻き取りリール
- 5 3 シリンダ
- 5 4 支柱
- 5 5 レール
- 5 6 支持枠
- 5 7 スライダ
- 5 8 カッター機構
- 5 9 レール
- 6 0 モータ固定板
- 6 1 モータ
- 6 2 シリンダ
- 6 3 カッター
- 7 0 リブ状外周部
- 7 1 金属膜
- 7 2 ノッチ
- 7 3 内周研削面

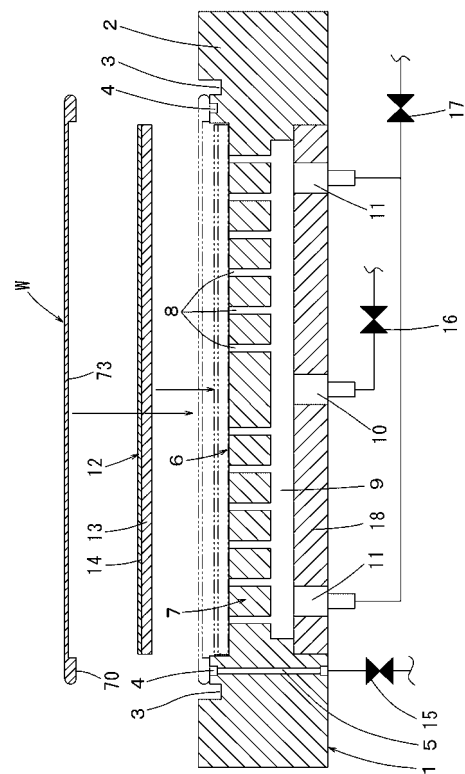
10

20

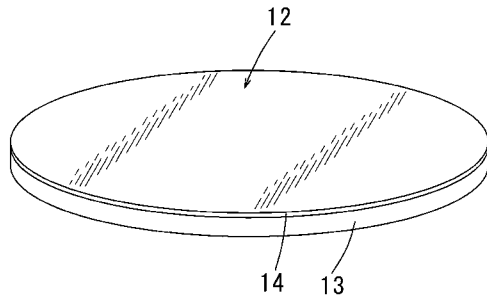
【図 1】



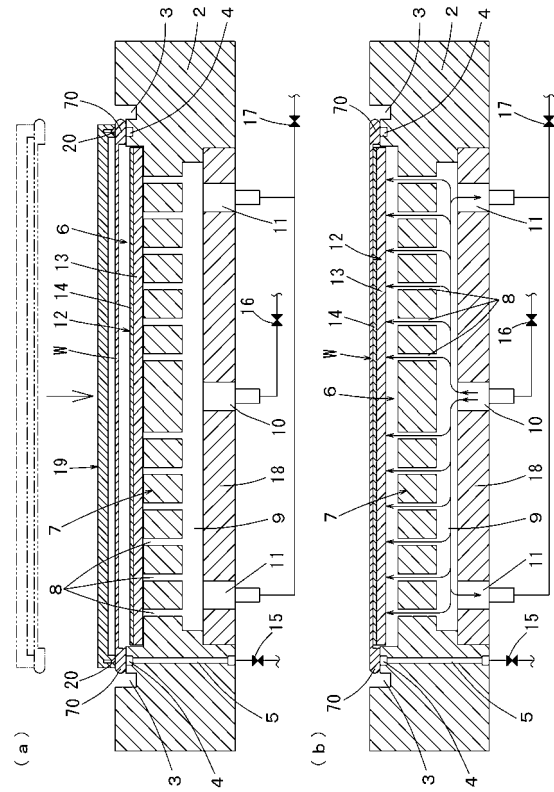
【図 2】



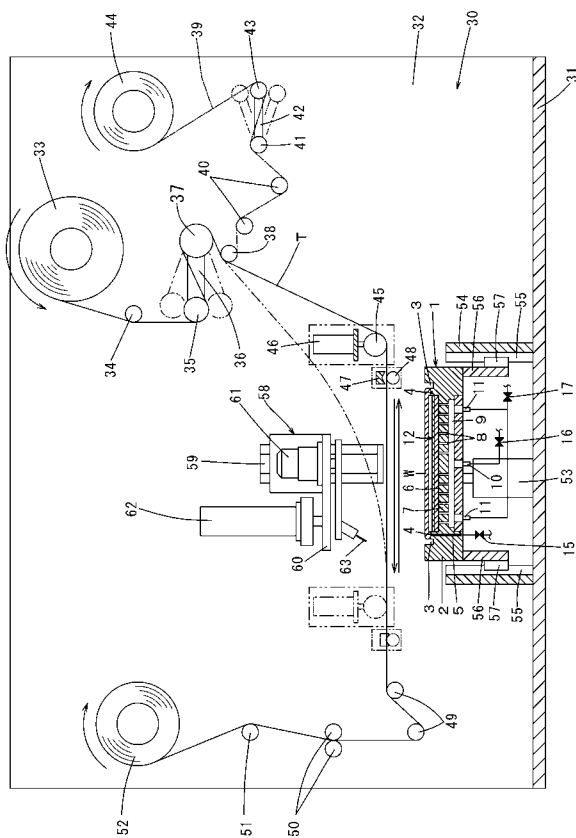
【図 3】



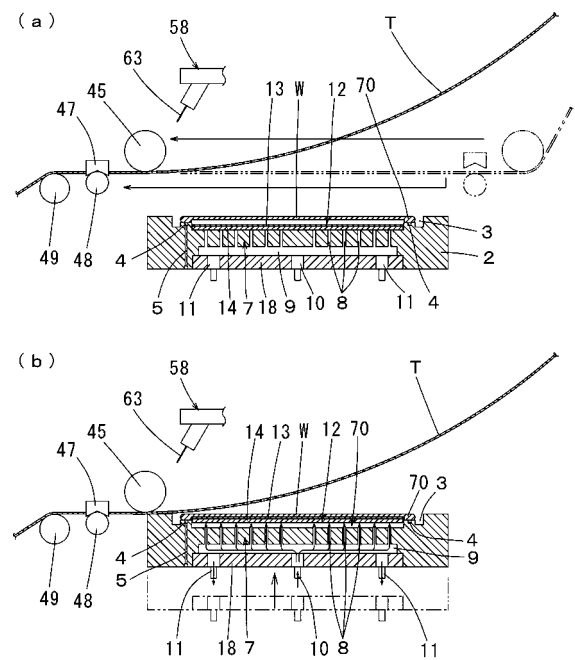
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2005-135931(JP,A)
特開2005-175129(JP,A)
特開2007-019461(JP,A)
特開2008-034710(JP,A)
特開2004-179513(JP,A)
特開2002-313895(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01L 21/67 - 21/687