(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3956084号
(P3956084)
(45)発行日　平成19年8月8日(2007.8.8)　(24)登録日　平成19年5月18日(2007.5.18)

(51)Int.Cl.　　F I
H01L 21/301 (2006.01)　　H01L 21/78　M
H01L 21/52 (2006.01)　　H01L 21/52　F

請求項の数 3　(全 13 頁)

(21)出願番号　特願2000-323907(P2000-323907)
(22)出願日　平成12年10月24日(2000.10.24)
(65)公開番号　特開2002-134438(P2002-134438A)
(43)公開日　平成14年5月10日(2002.5.10)
審査請求日　平成16年6月10日(2004.6.10)

(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
(74)代理人　100077470
弁理士　玉利　冨二郎
(74)代理人　100067116
弁理士　立川　登紀雄
(72)発明者　谷川　隆樹
奈良県北葛城郡新庄町北花内４３４番１号

審査官　田中　永一

最終頁に続く

(54)【発明の名称】半導体ウェーハへのダイボンドテープ貼り付け方法及び装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

ウェーハ載置テーブルで支持されて加熱された半導体ウェーハの直上にダイボンドテープを位置させ、ダイボンドテープの長さ方向に移動する貼付けロールで半導体ウェーハ上にダイボンドテープを圧着して貼り付け、半導体ウェーハの外周に沿ってダイボンドテープをカッターでくり貫いた後、ダイボンドテープの余剰部分をウェーハ載置テーブルから剥がすようにした半導体ウェーハへのダイボンドテープ貼り付け方法において、

前記ウェーハ載置テーブルを、半導体ウェーハを吸着支持して加熱する温調テーブルと、その外側周囲に間隔をおいて位置するテープサポートテーブルに分離独立させ、上記テープサポートテーブル上に吸引凹溝を温調テーブルを囲むように設けておき、カッターによるダイボンドテープのくり貫き工程時に、テープサポートテーブル上に位置する余剰ダイボンドテープのくり貫かれた部分の内周部を吸引凹溝内に吸引することにより立ち上げ、半導体ウェーハ上に貼り付けられたダイボンドテープの外周と引き離すことにより、ダイボンドテープがくり貫き部分で再接着するのを防ぐようにしたことを特徴とする半導体ウェーハへのダイボンドテープ貼り付け方法。

【請求項２】

半導体ウェーハを水平に吸着支持して加熱するウェーハ載置テーブルに対してダイボンドテープを、供給部から巻取り部に移行する途中が該ウェーハ載置テーブルの直上を通過するように配置し、このダイボンドテープの移行途中に、ウェーハ載置テーブル上に対してダイボンドテープの入側と出側の間を往復移動し、半導体ウェーハ上にダイボンドテー

プを圧着させる貼付けロールと、貼付けロールと一体に前進動すると共に、貼付けロールの退動後に後退動するダイボンドテープ剥がしロールと、この剥がしロールと同様に往復移動し、前進時にダイボンドテープを固持して引き出すテープチャックを配置し、更に、ウェーハ載置テーブルの直上に、昇降と回転が自在となり、下降時に回転して半導体ウェーハの外周に沿うようダイボンドテープをくり貫くカッターを備えたカッターユニットが設けられている半導体ウェーハへのダイボンドテープ貼り付け装置において、

前記ウェーハ載置テーブルを、半導体ウェーハを吸着支持して加熱する温調テーブルと、その外側周囲に間隔をおいて位置するテープサポートテーブルに分離独立させ、上記テープサポートテーブル上に２系統の吸引凹溝を、ダイボンドテープの入側と出側に分断した状態で温調テーブルを囲むように設け、カッターによるダイボンドテープのくり貫き工程時に、この吸引凹溝でテープサポートテーブル上に位置する余剰ダイボンドテープのくり貫かれた部分の内周部を吸引することにより立ち上げ、半導体ウェーハ上に貼り付けられたダイボンドテープの外周と引き離すようにしたことを特徴とする半導体ウェーハへのダイボンドテープ貼り付け装置。

【請求項３】

前記テープサポートテーブルの上面で吸引凹溝の周囲の位置に、テープ密着シートを敷設したことを特徴とする請求項２に記載の半導体ウェーハへのダイボンドテープ貼り付け装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

この発明は、半導体製品の製造工程において、半導体ウェーハへのダイボンドテープ貼り付け方法及び装置に関する。

【０００２】

【従来の技術】

一般に、半導体製品の製造過程において、その表面に多数の回路パターン（機能素子）を形成した半導体ウェーハは、次に必要に応じて裏面研磨（バックグラインド）工程を経た後、各機能素子毎に切断（ダイシング工程）して個々の半導体チップ（ダイともいう）とし、その後、この半導体チップをリードフレーム等のダイパッド上に搭載・固着（ダイボンディング工程）した後ワイヤボンディングを行い、更にモールド樹脂による封止を行うことによって、ＩＣやＬＳＩの製品に完成させている。

【０００３】

ところで、半導体チップをリードフレーム等に搭載・固着するには、このリードフレームのダイパッド部にディスペンサーによって銀ペースト等を予め塗布しておき、そこに半導体チップを搭載した後、銀ペーストを加熱硬化せしめることによって該半導体チップをダイパッド上に固着するようにしている。

【０００４】

しかしながら、このようなディスペンサーによるペーストの塗布方式では、ペーストの塗布量や塗布形状の安定性に問題がある。すなわち、ペーストの塗布量が多すぎると、半導体チップからペーストがはみ出て半導体チップを汚染する。この結果、半導体チップに特性不良が発生して歩留りや信頼性を低下させる原因となる。また、逆に塗布量が不足すると固着強度が低くなって、それが原因で次のワイヤボンディング工程で半導体チップがリードフレームのダイパッドから剥離するといった問題が発生する。

【０００５】

このような状況から、近年、ダイボンディング材としての機能を備えたダイボンドテープ（又はフィルム、シート材）が提案され、実用に供されている。

【０００６】

このダイボンドテープは、例えば、熱可塑性樹脂（ポリイミド系樹脂、アクリル系樹脂等）と熱硬化性樹脂（エポキシ系樹脂、フェノール系樹脂等）を成分とするポリマーアロイ型接着剤を用いたテープであって、通常は粘着性がなく、これを加熱（例えば、１００℃

～１６０℃）することによって粘着性を示すように形成されている。
【０００７】
このようなダイボンドテープを用いて半導体チップをリードフレームのダイパッド上に搭載・固着するために、従来から一般的に行われている方法は、最初に、裏面研磨工程を終えたダイシング工程前の半導体ウェーハを用意し、次に、この用意した半導体ウェーハの裏面全面に前述のダイボンドテープを貼り付け、その後、ダイシング工程で半導体ウェーハとダイボンドテープを一体に切断して、その裏面にダイボンドテープ付の半導体チップを形成し、これをリードフレームのダイパッド上に搭載・固着するようにしている。
【０００８】
ところで、半導体ウェーハの裏面にダイボンドテープを貼り付けるには、半導体ウェーハの外径よりも大きい幅を有するダイボンドテープを用い、このダイボンドテープをリールから所定量引き出し、これを加熱した半導体ウェーハの裏面上に貼り付けた後、該半導体ウェーハの外周縁に沿ってダイボンドテープをくり貫くように切断することによって、ダイボンドテープを半導体ウェーハに貼り付けるようにしている。
【０００９】
図１３と図１４は、従来の半導体ウェーハの裏面にダイボンドテープを貼り付ける装置の一例を示し、半導体ウェーハ１を水平に吸着支持して加熱するウェーハ載置テーブル２に対してダイボンドテープ３を、供給部４から巻取り部５に移行する途中が該ウェーハ載置テーブル２の直上を通過するように配置し、このダイボンドテープ３の移行途中に、ダイボンドテープ３から保護シート６を剥がす剥離ロール７と、保護シート６の巻取り部８と、ウェーハ載置テーブル２上に対してダイボンドテープ３の入側と出側の間を往復移動し、半導体ウェーハ１上にダイボンドテープ３を圧着させる貼付けロール９と、貼付けロール９と一体に前進動すると共に、貼付けロール９の退動後に後退動するダイボンドテープ剥がし用ロール１０と、このロール１０と同様に往復移動し、前進時にダイボンドテープ３を固持して引き出すテープチャック１１と、ダイボンドテープ３の引き出し量によって上下動するダンサロール１２と、ダンサロール１２の上昇位置を検出して巻取り部５を停止させるセンサ１３と、ダンサロール１２の下降位置を検出して巻取り部５を駆動させるセンサ１４を配置し、更に、ウェーハ載置テーブル２の直上に、昇降と回転が自在となり、下降時に回転するカッター１５を備えたカッターユニット１６が設けられている。
【００１０】
上記ウェーハ載置テーブル２は、通気性を有する材料を用い、吸引手段による吸引によって、上面に載置した半導体ウェーハ１を吸着支持すると共に、加熱手段で半導体ウェーハ１を１００℃～１６０℃の温度に加熱すると共に、上面に半導体ウェーハ１の外径よりも大径となる環状の溝１７を凹設して形成され、カッターユニット１６のカッター１５は、下降時にこの溝１７内に進入して回転し、半導体ウェーハ１上に貼付けられたダイボンドテープ３を、半導体ウェーハ１の外周に沿ってくり貫くことになる。
【００１１】
上記のような貼り付け装置で半導体ウェーハ１上にダイボンドテープ３を貼り付けるには、図１３に示す機構状態でウェーハ載置テーブル２上に半導体ウェーハ１を載置し、この半導体ウェーハ１を吸着して加熱すると、テープチャック１１がダイボンドテープ３の途中を固持し、このテープチャック１１の前進移動でダイボンドテープ３を引出した後、次にロール１０と貼付けロール９が待機位置から同図二点鎖線の前進位置に移動し、この移動によって供給部４から引き出したダイボンドテープ３を貼付けロール９で半導体ウェーハ１上に一定の圧力で加圧して行き、ダイボンドテープ３の半導体ウェーハ１上への重なり部分は、半導体ウェーハ１の熱で接着剤が溶融して接着する。
【００１２】
貼付けロール９は、前進位置に達すると再度ダイボンドテープ３を半導体ウェーハ１上に加圧しながら待機位置に戻り、次に、カッターユニット１６のカッター１５が下降して回転し、ダイボンドテープ３を半導体ウェーハ１の外周に沿ってくり貫き、カッターユニット１６が上昇位置に戻ると、テープチャック１１がダイボンドテープ３の固持を解き、こ

のテープチャック１１とロール１０が待機位置に戻ることにより、ダイボンドテープ３の余剰部分をウェーハ載置テーブル２上から剥がし、巻取り部５がダイボンドテープ３の余剰部分を所定長さ巻取ることによって、半導体ウェーハ１に対するダイボンドテープ３の貼り付け工程が終了し、ウェーハ載置テーブル２上から半導体ウェーハ１を取り出せばよい。

【００１５】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、従来のウェーハ載置テーブル２は、ダイボンドテープ３のくり貫き後の余剰部分を支持する部分まで一体になった構造になっているので、半導体ウェーハ１に貼り付けたダイボンドテープ３をカッター１５でくり貫くときも切り抜いた後もダイボンドテープ３の余剰部分は水平状態のままウェーハ載置テーブル２上に支持されている。

【００１６】

このため、ダイボンドテープ３のくり貫き工程時において、ダイボンドテープ３のカッター１５でくり貫く部分の外周もウェーハ載置テーブル２によって加熱され、当然ながら接着剤が溶融状態になり、カッター１５でダイボンドテープ３をカットすると、一度カットした後に半導体ウェーハ１側のダイボンドテープ３とウェーハ載置テーブル２側の余剰ダイボンドテープ３ａのカットされた部分が溶融した接着剤によって再接着してしまうことになり、余剰ダイボンドテープ３ａを剥がすと、半導体ウェーハ１がウェーハ載置テーブル２上から持ち上げられ、ウェーハ載置テーブル２で吸着されている半導体ウェーハ１に力がかかり、半導体ウェーハ１に割れが発生するという問題がある。

【００１７】

そこで、この発明の課題は、ダイボンドテープのくり貫き後のダイボンドテープの再接着の発生がなく、余剰ダイボンドテープを剥がす工程で半導体ウェーハに割れを生じさせることのない半導体ウェーハへのダイボンドテープ貼り付け方法及び装置を提供することにある。

【００１９】

【課題を解決するための手段】

上記のような課題を解決するため、請求項１の方法の発明は、ウェーハ載置テーブルで支持されて加熱された半導体ウェーハの直上にダイボンドテープを位置させ、ダイボンドテープの長さ方向に移動する貼付けロールで半導体ウェーハ上にダイボンドテープを圧着して貼り付け、半導体ウェーハの外周に沿ってダイボンドテープをカッターでくり貫いた後、ダイボンドテープの余剰部分をウェーハ載置テーブルから剥がすようにした半導体ウェーハへのダイボンドテープ貼り付け方法において、前記ウェーハ載置テーブルを、半導体ウェーハを吸着支持して加熱する温調テーブルと、その外側周囲に間隔をおいて位置するテープサポートテーブルに分離独立させ、上記テープサポートテーブル上に吸引凹溝を温調テーブルを囲むように設けておき、カッターによるダイボンドテープのくり貫き工程時に、テープサポートテーブル上に位置する余剰ダイボンドテープのくり貫かれた部分の内周部を吸引凹溝内に吸引することにより立ち上げ、半導体ウェーハ上に貼り付けられたダイボンドテープの外周と引き離すことにより、ダイボンドテープがくり貫き部分で再接着するのを防ぐようにした構成を採用したものである。

【００２１】

請求項２の装置の発明は、半導体ウェーハを水平に吸着支持して加熱するウェーハ載置テーブルに対してダイボンドテープを、供給部から巻取り部に移行する途中が該ウェーハ載置テーブルの直上を通過するように配置し、このダイボンドテープの移行途中に、ウェーハ載置テーブル上に対してダイボンドテープの入側と出側の間を往復移動し、半導体ウェーハ上にダイボンドテープを圧着させる貼付けロールと、貼付けロールと一体に前進動すると共に、貼付けロールの退動後に後退動するダイボンドテープ剥がしロールと、この剥がしロールと同様に往復移動し、前進時にダイボンドテープを固持して引き出すテープチャックを配置し、更に、ウェーハ載置テーブルの直上に、昇降と回転が自在となり、下降時に回転して半導体ウェーハの外周に沿うようダイボンドテープをくり貫くカッターを

備えたカッターユニットが設けられている半導体ウェーハへのダイボンドテープ貼り付け装置において、前記ウェーハ載置テーブルを、半導体ウェーハを吸着支持して加熱する温調テーブルと、その外側周囲に間隔をおいて位置するテープサポートテーブルに分離独立させ、上記テープサポートテーブル上に２系統の吸引凹溝を、ダイボンドテープの入側と出側に分断した状態で温調テーブルを囲むように設け、カッターによるダイボンドテープのくり貫き工程時に、この吸引凹溝でテープサポートテーブル上に位置する余剰ダイボンドテープのくり貫かれた部分の内周部を吸引することにより立ち上げ、半導体ウェーハ上に貼り付けられたダイボンドテープの外周と引き離すようにした構成を採用したものである。

【００２３】

また、上記テープサポートテーブルの上面で吸引凹溝の周囲の位置に、シリコンのようなテープ密着シートを敷設することができる。

【００２４】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施の形態を図示例と共に説明する。

【００２５】

図１は、この発明に係る半導体ウェーハへのダイボンドテープ貼り付け装置の全体構造を概略的に示し、上面に供給された半導体ウェーハ１を水平に吸着して加熱するウェーハ載置テーブル２１を定位置に設置し、このウェーハ載置テーブル２１に対してダイボンドテープ３を、供給部２２から巻取り部２３に移行する途中が該ウェーハ載置テーブル２１の直上を通過するよう配置している。

【００２６】

上記ダイボンドテープ３の移行途中に、ダイボンドテープ３から保護シート６を剥がす剥離ロール２４と、保護シート６の巻取り部２５と、ウェーハ載置テーブル２１上に対してダイボンドテープ３の入側と出側の間を往復移動し、半導体ウェーハ１上にダイボンドテープ３を圧着させる貼付けロール２６と、剥離ロール２４から貼付けロール２６にダイボンドテープ３を誘導するガイドロール２７と、貼付けロール２６と一体に前進動すると共に、貼付けロール２６の退動後に後退動するダイボンドテープ剥がし部材２８と、この剥がし部材２８と同様に往復移動し、前進時にダイボンドテープ３を固持して引き出すテープチャック２９と、ダイボンドテープ３の引き出し量によって上下動するダンサロール３０と、ダイボンドテープ３をダンサロール３０に誘導するガイドロール３１と、ダンサロール３０の上昇位置を検出して巻取り部２３を停止させるセンサ３２と、ダンサロール３０の下降位置を検出して巻取り部２３を駆動させるセンサ３３を配置し、更に、ウェーハ載置テーブル２１の直上に、昇降と回転が自在となり、下降時に回転するカッター３４を備えたカッターユニット３５が設けられている。

【００２７】

先ず、上記ウェーハ載置テーブル２１は、図５乃至図８に示すように、温調テーブル３６と、この温調テーブル３６の外側周囲に所定の間隔をおいて位置するテープサポートテーブル３７とからなり、温調テーブル３６は、通気性を有する材料を用いて半導体ウェーハ１の外径よりも僅かに小径となる平面形状に形成され、吸引手段による吸引によって、上面に載置した半導体ウェーハ１を吸着支持すると共に、加熱手段で半導体ウェーハ１を１００℃～１６０℃の温度に加熱するようになっている。

【００２８】

この温調テーブル３６の外側周囲に分離独立させて配置したテープサポートテーブル３７は、ダイボンドテープの幅よりも広幅となる平面矩形状で、その中央に温調テーブル３６の外径よりも大径の貫通孔３８が設けられ、温調テーブル３６の外周と貫通孔３８の内周によって形成された環状の間隔３９の部分で、カッターユニット３５のカッター３４がダイボンドテープ３をくり貫くようになっている。

【００２９】

上記テープサポートテーブル３７の上面で貫通孔３８の周囲に沿う位置に、ダイボンドテ

ープ３の入側と出側の２系統に分断した断面Ｖ字状の吸引凹溝４０と４１を設け、両吸引凹溝４０と４１は、略半円形の平面形状となって温調テーブル３６の外側を囲む配置となり、両吸引凹溝４０と４１の底部には２系統を吸引源と個々に接続するための吸引孔４２がそれぞれ複数ずつ設けられている。

【００３０】

このテープサポートテーブル３７の上面で、両吸引凹溝４０と４１の外周部には、テープサポートテーブル３７上に重ねられたダイボンドテープ３を粘着力で密着させるためのシリコンシート４３が敷設されている。

【００３１】

なお、ダイボンドテープ３の供給部２２は、ロール巻きしたダイボンドテープ３のリールに対してブレーキをかけ、引き出されたダイボンドテープ３にテンションを付与することができる機構を有している。

【００３２】

上記ダイボンドテープ剥がし部材２８は、ウェーハ載置テーブル２１の上面より所定の間隔をおいて上方に位置し、ウェーハ載置テーブル２１に対してダイボンドテープ３の入側と出側の間を往復移動する回転自在の剥がしロール４４と、この剥がしロール４４の直上に位置して昇降動し、下降時に剥がしロール４４とでダイボンドテープ３を狭持するテンションロール４５とで形成され、また、テープチャック２９は、ダイボンドテープ剥がし部材２８の剥がしロール４４と同じ高さ位置にあるロール４６と、このロール４６の直上に位置して昇降動し、下降時にロール４６とでダイボンドテープ３を狭持するチャッキング部材４７とで形成されている。

【００３３】

また、貼付けロール２６は、ウェーハ載置テーブル２１の上面を転動する高さに配置され、図２乃至図４のように、この貼付けロール２６にウェーハ載置テーブル２１上での往復動を付与する往復動機構４８に加圧器となるエアシリンダ４９を介して上下動するよう取り付けられている。

【００３４】

この往復動機構４８は、ウェーハ載置テーブル２１の上部両側に水平のガイドレール５０と、ウェーハ載置テーブル２１の一方側方にチエン等のエンドレス走行体５１を、ダイボンドテープ３の移動方向と平行するようそれぞれ配置し、ガイドレール５０で両端を支持した可動ブラケット５２をエンドレス走行体５１に結合し、可動ブラケット５２の下部に複数のガイド軸５３で昇降自在となるよう配置したホルダー５４で貼付けロール２６を回転自在に支持して形成され、上記可動ブラケット５２に固定したエアシリンダ４９のピストン杆をホルダー５４と連結し、エアシリンダ４９の作動で貼付けロール２６を昇降させると共に、エンドレス走行体５１の作動で貼付けロール２６が一定ストロークを往復動するようになっている。

【００３５】

上記エンドレス走行体５１の駆動にパルスモータ（エンコーダ）５５を用い、貼付けロール２６の移動位置を電気的に検出する検出手段とすると共に、このパルスモータ５５とエアシリンダ４９の間に、パルスモータ５５の出力信号を入力するマイクロコンピュータ５６と、マイクロコンピュータ５６の出力信号でエアシリンダ４９を作動させ、貼付けロール２６の半導体ウェーハ１への加圧力を調整するための電空レギュレータ（調整弁）５７を用いた制御手段が設けられている。

【００３６】

マイクロコンピュータ５６には、貼付けロール２６でダイボンドテープ３を半導体ウェーハ１上に加圧して行くとき、貼付けロール２６の移動位置、即ち、半導体ウェーハ１に対する貼付けロール２６の位置による接触長（加圧長）の変化と、これに対応して貼付けロール２６の線圧力を変化させるためのエアシリンダ４９の制御条件とを予め記憶させておき、パルスモータ５５から入力される貼付けロール２６の移動位置に対応した条件で電空レギュレータ５７を作動させ、電空レギュレータ５７がエアシリンダ４９への加圧空気の

供給を制御することで、半導体ウェーハ１に対する貼付けロール２６の位置が変化しても、貼付けロール２６の線圧力が半導体ウェーハ１のどの位置にあっても一定になるようにしている。

【００３７】

即ち、貼付けロール２６の位置が半導体ウェーハ１の周縁に該当する加圧始めと加圧終わりは接触長さが短く、線圧力が半導体ウェーハ１に集中するので加圧力を、例えば、１．５ｋｇ／ｃｍ^{2}と低く設定し、半導体ウェーハ１の中央部では接触長さが長くなって加圧力が分散されることになるので、例えば、３．０ｋｇ／ｃｍ^{2}と加圧力を高めるようにエアシリンダ４９を制御することにより、ダイボンドテープ３を半導体ウェーハ１に対してどの位置においても一定の貼り付け条件にすることができ、これにより、線圧力の高い箇所で半導体ウェーハ１にバンプ破壊を生じさせたり、ダイボンドテープ３の部分的な伸びや貼り厚の不均一の発生を防止することになる。

【００３８】

この発明の貼り付け装置は、上記のような構成であり、次に貼り付け方法を説明する。

【００３９】

図１は、半導体ウェーハ１の上面にダイボンドテープ３を貼り付ける前の初期の状態を示し、ウェーハ載置テーブル２１に対して、貼付けロール２６とダイボンドテープ剥がし部材２８及びテープチャック２９が、同図右側の待機位置にあり、カッターユニット３５のカッター３４が上昇位置に待機し、供給部２２から引き出したダイボンドテープ３は、剥離ロール２４，ガイドロール２７，貼付けロール２６，ダイボンドテープ剥がし部材２８，テープチャック２９，ガイドロール３１，ダンサロール３０を順次通過して巻取り部２３に移行し、ダイボンドテープ剥がし部材２８からガイドロール３１に移行する水平部分がウェーハ載置テーブル２１の直上に位置している。

【００４０】

この状態で、ウェーハ載置テーブル２１の温調テーブル３６上に半導体ウェーハ１を載置すると、この温調テーブル３６の上面に作用させた吸引力で半導体ウェーハ１を温調テーブル３６上に固定し、温調テーブル３１に設けた加熱手段により半導体ウェーハ１を１００℃～１６０℃の温度に加熱する。

【００４１】

このとき、ウェーハ載置テーブル２１のテープサポートテーブル３７は、温調テーブル３６に対して間隔３９の部分で切り離されているので、温調テーブル３６の熱で加熱されることはない。

【００４２】

テープ引出し工程

半導体ウェーハ１が加熱されると、図９の鎖線で示すように、テープチャック２９のチャック部材４７が下降してロール４６とでダイボンドテープ３の途中を固持し、このテープチャック２９が同図左側の実線で示す前進位置にまで移動し、ダイボンドテープ３の未使用の部分を所定長さだけウェーハ載置テーブル２１の上部に引き出す。

【００４３】

テープ貼付け工程

図１０のように、ダイボンドテープ剥がし部材２８のテンションロール４５が下降して剥がしロール４４とでダイボンドテープ３の途中を狭持し、このダイボンドテープ剥がし部材２８と貼付けロール２６が同図左側の実線で示す前進位置にまで転動しながら移動し、貼付けロール２６がダイボンドテープ３をテープサポートテーブル３７と半導体ウェーハ１の上面に押圧していく。

【００４４】

この時、供給部２２にブレーキを作用させてダイボンドテープ３の引出しを止め、ダイボンドテープ剥がし部材２８のテンションロール４５と剥がしロール４４でのダイボンドテープ３の狭持と前進移動により、貼付ロール２６でウェーハ載置テーブル２１の上面に押圧されるダイボンドテープ３にテンションをかけるようにする。

【００４５】
また、貼付けロール２６でダイボンドテープ３を半導体ウェーハ１の上面に押圧すると、この半導体ウェーハ１は加熱されているので、ダイボンドテープ３の半導体ウェーハ１に重なる部分の接着剤が溶融し、半導体ウェーハ１にダイボンドテープ３が接着する。
【００４６】
貼付けロール２６が、半導体ウェーハ１の上面に対してダイボンドテープ３を押圧して行く時、貼付けロール２６の移動位置の検出と、これに基づくエアシリンダ４９の作動により、この貼付けロール２６の半導体ウェーハ１に対する押圧力が、半導体ウェーハ１の周縁に該当する加圧始めは押圧力が低く設定され、半導体ウェーハ１の中央部に達した時点で押圧力が高くなり、中央部を通過すると加圧終わりに向けて押圧力が低くなっていくように制御され、これにより、貼付けロール２６の線圧力が半導体ウェーハ１のどの位置にあっても一定になり、ダイボンドテープ３を半導体ウェーハ１に対してどの位置においても一定の貼り付け状態にすることができる。
【００４７】
貼付けロール２６は、前進位置に達すると後退動し、前進時と同じ条件で再度ダイボンドテープ３をテープサポートテーブル３７と半導体ウェーハ１の上面に押圧して機構位置に戻る。
【００４８】
テープ切断工程
貼付けロール２６が待機位置に戻ると、図１１のように、カッターユニット３５のカッター３４が下降すると共に回転し、温調テーブル３６の外周と貫通孔３８の内周によって形成された環状の間隔３９の部分で、上記カッター３４がダイボンドテープ３を半導体ウェーハ１の外周縁に沿ってくり貫いて行く。
【００４９】
カッター３４でダイボンドテープ３をくり貫いて行く時、テープサポートテーブル３７に設けた吸引凹溝４０，４１に吸引力を作用させると、図７と図８に示すように、テープサポートテーブル３７上に位置する余剰ダイボンドテープ３ａのくり貫かれた部分の内周部が吸引凹溝４０，４１内に吸引され、この吸引によって余剰ダイボンドテープ３ａのくり貫かれた部分の内周部は吸い込まれて立ち上がり状となり、半導体ウェーハ１に貼り付けられたダイボンドテープ３の外周から引き離された状態が保持され、これにより、半導体ウェーハ１に貼り付けられたダイボンドテープ３と余剰ダイボンドテープ３ａのくり貫かれた部分が再接着するのを防止する。
【００５０】
テープ剥がし工程
カッターユニット３５のカッター３４が上昇位置に戻ると、図１２に鎖線で示す前進位置にあるダイボンドテープ剥がし部材２８のテンションロール４５と、テープチャック２９のチャック部材４７が共に上昇して余剰ダイボンドテープ３ａの狭持及び固持を解き、ダイボンドテープ剥がし部材２８とテープチャック２９は、同図実線で示す待機位置に後退移動し、この時ウェーハ載置テーブル２１の上方を水平に移動する剥がしロール４４がテープサポートテーブル３７上から余剰ダイボンドテープ３ａを剥がして行く。
【００５１】
剥がしロール４４が余剰ダイボンドテープ３ａをテープサポートテーブル３７上から剥がす時、余剰ダイボンドテープ３ａのテープサポートテーブル３７に設けた吸引凹溝４０，４１内に吸引された部分も引き離すことになるが、吸引凹溝４０，４１はダイボンドテープ３の入側と出側に分断された２系統になっているので、テープサポートテーブル３７上から余剰ダイボンドテープ３ａを剥がして行く前半の剥がし工程において、図５と図６の左側の吸引凹溝４１から余剰ダイボンドテープ３ａを引き離すことでこの吸引凹溝４１が大気圧になっても、図５と図６の右側の吸引凹溝４０は吸引力を保持しており、従って、前半の剥がし工程で余剰ダイボンドテープ３ａの後半部分がテープサポートテーブル３７の吸引凹溝４０から剥がれるようなことがなく、これにより、剥がれた後半部分が半導体

ウェーハ１上に貼り付けられたダイボンドテープ３と再接着するのを防止することができる。

【００５２】

剥がしロール４４がテープサポートテーブル３７上から余剰ダイボンドテープ３ａの後半部分を剥がして待機位置に後退すると、巻取り部２３が余剰ダイボンドテープ３ａを所定長さ巻き取ることによって、半導体ウェーハ１に対するダイボンドテープ３の貼り付け工程が終了し、ウェーハ載置テーブル２１の温調テーブル３６上から半導体ウェーハ１を取り出せば、図１の初期状態に復帰する。

【００５３】

以上、貼付けロール２６の使用は、半導体ウェーハ１上にダイボンドテープ３を貼り付ける場合を例に述べたが、この発明の貼付けロール２６の構造は、例えば、厚みの大きな感光性液状レジストを半導体ウェーハの上にスピンコートし、この感光性液状レジストの上に感光性ドライフィルムレジストをラミネートした後、その上から加熱、加圧する加工や、厚みが均一に規定されている感光性ドライフィルムレジストを下地となるバリヤメタルに直接加圧して接着する加工にも使用することができ、感光性液状レジストの膜厚を一定化したり、感光性ドライフィルムレジストをバリヤメタルの表面全体にわたって均一に密着させることができるという利点がある。

【００５５】

【発明の効果】

以上のように、この発明によると、ウェーハ載置テーブルを、半導体ウェーハを吸着支持して加熱する温調テーブルと、その外側周囲に間隔をおいて位置するテープサポートテーブルに分離独立させたので、温調テーブルの熱がテープサポートテーブルに伝わらず、テープサポートテーブルに対してダイボンドテープが接着するようなことがなくなり、テープサポートテーブルからのダイボンドテープの引き剥がしが円滑に行えるようになる。

【００５６】

さらに、テープサポートテーブル上に吸引凹溝を温調テーブルを囲むように設けておき、カッターによるダイボンドテープのくり貫き工程時に、テープサポートテーブル上に位置する余剰ダイボンドテープのくり貫かれた部分の内周部を吸引凹溝内に吸引することにより立ち上げ、半導体ウェーハ上に貼り付けられたダイボンドテープの外周と引き離すようにしたので、ダイボンドテープのくり貫いた部分が互いに接触することがなく、加熱により接着剤が溶融しているダイボンドテープがくり貫き部分で再接着するのを防ぐことができ、テープサポートテーブルから余剰ダイボンドテープを剥がす工程で半導体ウェーハに剥がれを生じさせることがない。

【図面の簡単な説明】

【図１】この発明の半導体ウェーハへのダイボンドテープ貼り付け装置の全体装置を概略的に示す側面図

【図２】同貼り付け装置における貼付けロールの構造を示す拡大した縦断正面図

【図３】同上の平面図

【図４】同上の側面図

【図５】ウェーハ載置テーブルの構成を示す平面図

【図６】ウェーハ載置テーブルの構成を示す縦断正面図

【図７】図５の矢印Ａ－Ａに沿う縦断面図

【図８】図５の矢印Ｂ－Ｂに沿う縦断面図

【図９】貼り付け過程でのテープ引出し工程を示す簡略正面図

【図１０】貼り付け過程でのテープ貼り付け工程を示す簡略正面図

【図１１】貼り付け過程でのテープ切断工程を示す簡略正面図

【図１２】貼り付け過程でのテープ剥がし工程を示す簡略正面図

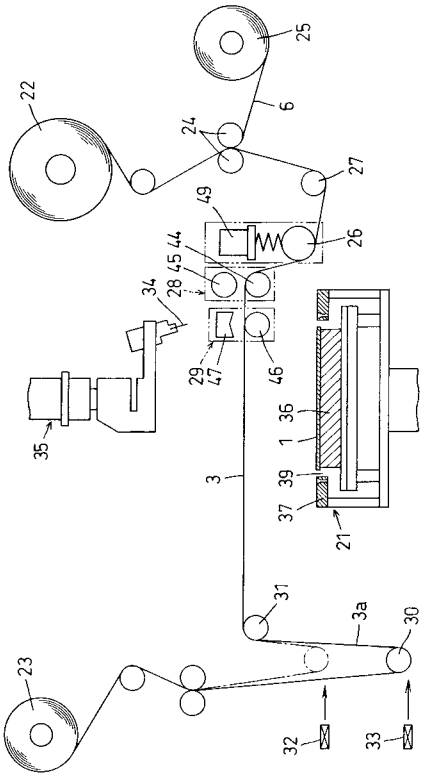
【図１３】従来の半導体ウェーハへのダイボンドテープ貼り付け装置の全体構造を概略的に示す側面図

【図１４】同上の一部省略した平面図

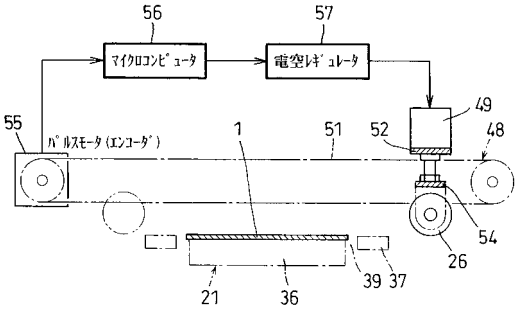
【符号の説明】

１	半導体ウェーハ
３	ダイボンドテープ
２１	ウェーハ載置テーブル
２２	供給部
２３	巻取り部
２４	剥離ロール
２５	巻取り部
２６	貼付けロール
２７	ガイドロール
２８	ダイボンドテープ剥がし部材
２９	テープチャック
３０	ダンサロール
３１	ガイドロール
３２	センサ
３３	センサ
３４	カッター
３５	カッターユニット
３６	温調テーブル
３７	テープサポートテーブル
３８	貫通孔
３９	間隔
４０	吸引凹溝
４１	吸引凹溝
４２	吸引孔
４３	シリコンシート
４４	剥がしロール
４５	テンションロール
４６	ロール
４７	チャッキング部材
４８	往復動機構
４９	エアシリンダ
５０	ガイドレール
５１	エンドレス走行体
５２	可動ブラケット
５３	ガイド軸
５４	ホルダー
５５	パルスモータ
５６	マイクロコンピュータ
５７	電空レギュレータ

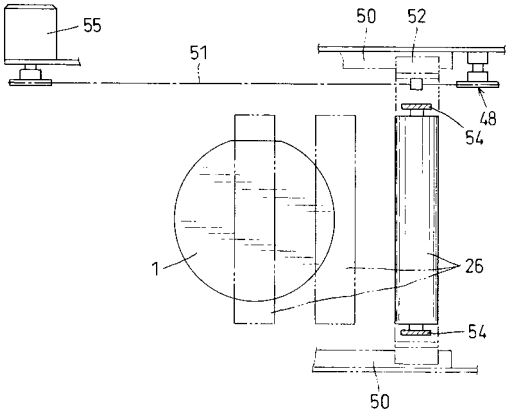
【図１】



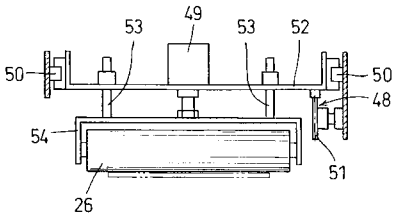
【図２】



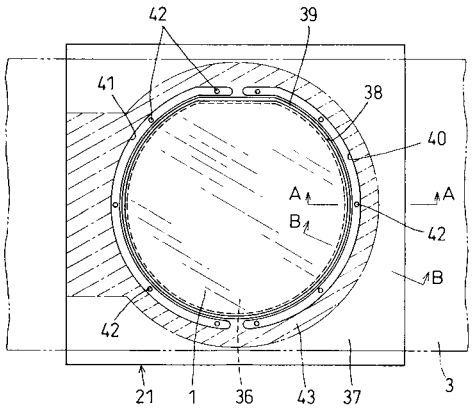
【図３】



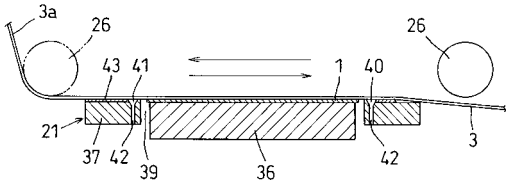
【図４】



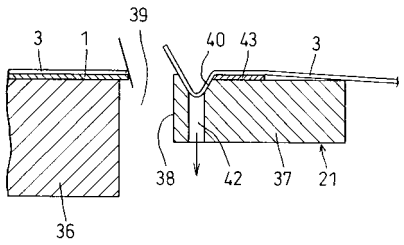
【図５】



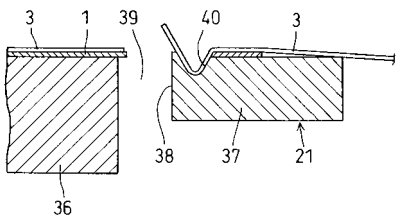
【図６】



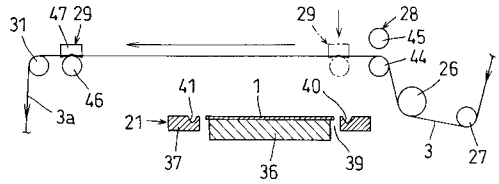
【図７】



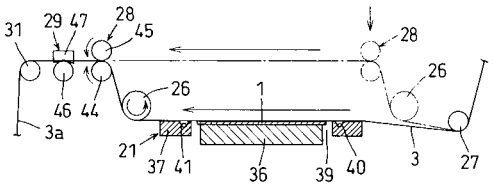
【図８】



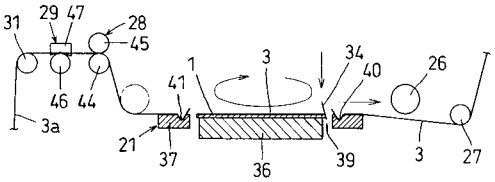
【図９】



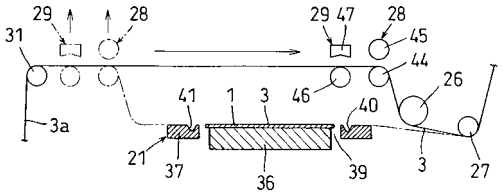
【図１０】



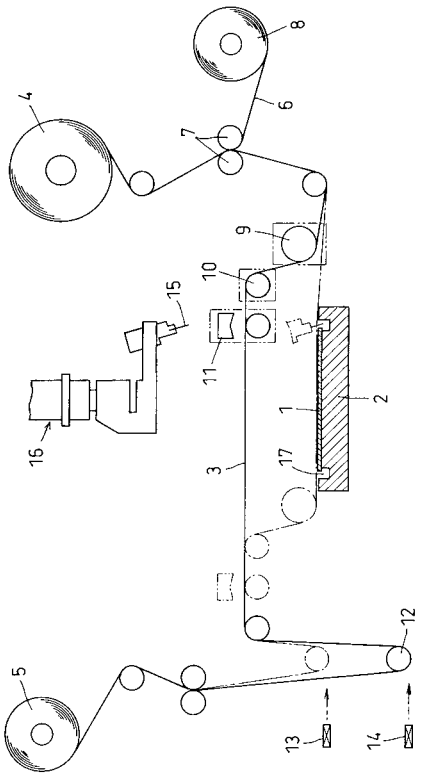
【図１１】



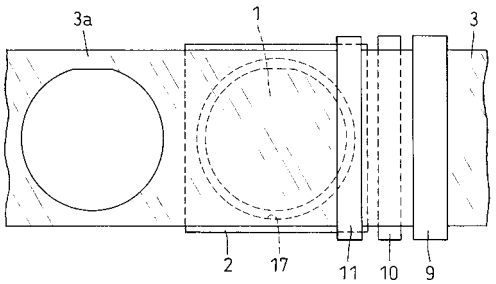
【図１２】



【図１３】



【図１４】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平１０－１８９６９４（ＪＰ，Ａ）
特開平１０－１１２４９４（ＪＰ，Ａ）
特開昭６３－１５５６４３（ＪＰ，Ａ）
特開昭６３－２０２９３３（ＪＰ，Ａ）
特開平０２－０５１２４９（ＪＰ，Ａ）
特開平０２－２６８４５３（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－０１４８０７（ＪＰ，Ａ）
特開平１１－１４５０８６（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
H01L 21/52
H01L 21/301
H01L 21/68