(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第4482243号
(P4482243)
(45)発行日　平成22年6月16日(2010.6.16)　(24)登録日　平成22年3月26日(2010.3.26)

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

請求項の数 10　(全 8 頁)

(21)出願番号　特願2001-69919(P2001-69919)
(22)出願日　平成13年3月13日(2001.3.13)
(65)公開番号　特開2002-270542(P2002-270542A)
(43)公開日　平成14年9月20日(2002.9.20)
審査請求日　平成19年10月9日(2007.10.9)

(73)特許権者　000146722
株式会社新川
東京都武蔵村山市伊奈平２丁目５１番地の１
(74)代理人　100074239
弁理士　田辺　良徳
(72)発明者　巳亦　力
東京都武蔵村山市伊奈平２丁目５１番地の１　株式会社新川内
(72)発明者　鈴木　康平
東京都武蔵村山市伊奈平２丁目５１番地の１　株式会社新川内
(72)発明者　田口　隆行
東京都武蔵村山市伊奈平２丁目５１番地の１　株式会社新川内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】ダイのピックアップ方法及びピックアップ装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

接着テープに貼り付けられたダイを吸着ノズルで前記接着テープから剥離してピックアップするダイのピックアップ方法において、ピックアップするダイに対応した接着テープ部分を支持するテープ剥離ステージと、ピックアップするダイの周辺の接着テープ部分を真空吸着する吸着穴が形成された吸着ステージとを備え、前記吸着ノズルがピックアップするダイを真空吸着した状態で、前記テープ剥離ステージを上昇又は前記吸着ステージを下降させ、次に前記テープ剥離ステージをピックアップされるダイより離れる方向に水平移動させることにより、ダイと接着テープ間に空気層を形成してダイを接着テープより剥離させ、ダイをピックアップすることを特徴とするピックアップ方法。

【請求項２】

接着テープに貼り付けられたダイを吸着ノズルで前記接着テープから剥離してピックアップするダイのピックアップ装置において、ピックアップするダイに対応した接着テープ部分を支持するテープ剥離ステージと、ピックアップするダイの周辺の接着テープ部分を真空吸着する吸着穴が形成された吸着ステージと、前記吸着ノズルがピックアップするダイを真空吸着した状態で、前記テープ剥離ステージを上昇又は前記吸着ステージを下降させる上下駆動手段と、前記テープ剥離ステージをピックアップされるダイより離れる方向に水平移動させる水平駆動手段とを備えたことを特徴とするピックアップ装置。

【請求項３】

前記吸着ステージの吸着穴は、ピックアップされるダイの３辺に対応して形成されてい

ることを特徴とする請求項１記載のダイのピックアップ方法。
【請求項４】
前記テープ剥離ステージの水平移動は、テープ剥離ステージの端部が次にピックアップされるダイの内側まで移動することを特徴とする請求項１記載のダイのピックアップ方法。
【請求項５】
前記接着テープは、少なくとも基材と熱収縮性接着剤と紫外線硬化性接着剤とからなり、ピックアップ前に予め紫外線等を照射して紫外線硬化性接着剤の接着力を弱めてあることを特徴とする請求項１記載のダイのピックアップ方法。
【請求項６】
前記接着テープは、少なくとも基材と熱収縮性接着剤と紫外線硬化性接着剤とからなり、ピックアップするダイに対応する熱収縮性接着剤を熱収縮させると共に紫外線硬化性接着剤のダイとの接着面積を小さくする加熱処理が行われたものであることを特徴とする請求項１記載のダイのピックアップ方法。
【請求項７】
前記吸着ステージの吸着穴は、ピックアップされるダイの３辺に対応して形成されていることを特徴とする請求項２記載のダイのピックアップ装置。
【請求項８】
前記テープ剥離ステージの水平移動は、テープ剥離ステージの端部が次にピックアップされるダイの内側まで移動することを特徴とする請求項２記載のダイのピックアップ装置。
【請求項９】
前記接着テープは、少なくとも基材と熱収縮性接着剤と紫外線硬化性接着剤とからなり、ピックアップ前に予め紫外線等を照射して紫外線硬化性接着剤の接着力を弱めてあることを特徴とする請求項２記載のダイのピックアップ装置。
【請求項１０】
前記接着テープは、少なくとも基材と熱収縮性接着剤と紫外線硬化性接着剤とからなり、ピックアップするダイに対応する熱収縮性接着剤を熱収縮させると共に紫外線硬化性接着剤のダイとの接着面積を小さくする加熱処理が行われたものであることを特徴とする請求項２記載のダイのピックアップ装置。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、接着テープに貼り付けられたダイを吸着ノズルで前記接着テープから剥離してピックアップするダイのピックアップ方法及びピックアップ装置に関する。
【０００２】
【従来の技術】
接着テープに貼り付けられたダイの分離方法として、突き上げ針による方法が一般的に行われている。しかし、この方法は、ダイの厚みが約１００μｍ以下と薄い場合には、ダイが破損するという問題があった。そこで、突き上げ針を用いないでダイを接着テープより分離させる方法が、例えば特公平７－３２１９０号公報（以下、公知例１という）、特開２０００－１９５８７７号公報（以下、公知例２という）として提案されている。
【０００３】
公知例１は、吸着ノズルのダイを吸引するための吸着穴が開口する吸着面をダイの上面より大きく形成し、かつ、前記吸着面に該吸着面の周縁をダイ側に該ダイの厚さ以上に突出させた剥離用側壁部を形成させている。これによって、前記吸着面と剥離用側壁部とでダイよりも容積が大きくかつダイ側が開口しているペレット収納空間を形成している。
【０００４】
そこで、ダイをピックアップする時には、吸着ノズルを下降させて接着テープに貼り付けられたピックアップすべきダイを前記ペレット収納空間内に入れる。次に吸着ノズルと接

着テープとを該接着テープに平行な方向に相対的に移動させ、前記剥離用側壁部でダイの側面を押圧してダイを接着テープ上で移動させることによって粘着力を弱め、前記吸着面にダイを吸着している。

【０００５】

公知例２は、吸着ステージにダイの寸法に対応した複数の真空吸引用の溝を形成している。そこで、ダイをピックアップする時には、前記溝を通して接着テープを真空吸着することにより、接着テープが前記溝の中に引き込まれて変形し、接着テープが剥がれて分離したダイを吸着ノズルでピックアップする。

【０００６】

【発明が解決しようとする課題】

公知例１は、吸着ノズルの剥離用側壁部でダイの側面を押圧するので、この押圧によってダイにダメージを与える恐れがある。またダイの厚さが薄い場合には、ダイを確実に押圧できなく、ダイの上面に乗り上がって傷を付ける恐れがある。

【０００７】

公知例２は、公知例１のようにダイに不要の力を加えないので、公知例１のような問題は生じない。しかし、この方法は、接着テープを真下に吸引して変形させている。ところで、一般に、接着されたダイと接着テープを分離させる場合、接着面に垂直な方向に力を加えて分離させると、非常に大きな力を要することは経験則の通りである。そこで、例えばダイの厚みが５０μｍ以下と極薄厚の場合には、接着力が強いと、吸着ステージの吸引力によって接着テープと共にダイが変形及び破損する恐れがある。接着力を弱くすると、ピックアップ位置への接着テープの供給等の移動により、ダイが位置ずれする恐れがある。

【０００８】

本発明の課題は、ダイに余分な力を加えることなく、かつ容易に接着テープからダイを剥離させることができるダイのピックアップ方法及びピックアップ装置を提供することにある。

【０００９】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するための本発明の第１の方法は、接着テープに貼り付けられたダイを吸着ノズルで前記接着テープから剥離してピックアップするダイのピックアップ方法において、ピックアップするダイに対応した接着テープ部分を支持するテープ剥離ステージと、ピックアップするダイの周辺の接着テープ部分を真空吸着する吸着穴が形成された吸着ステージとを備え、前記吸着ノズルがピックアップするダイを真空吸着した状態で、前記テープ剥離ステージを上昇又は前記吸着ステージを下降させ、次に前記テープ剥離ステージをピックアップされるダイより離れる方向に水平移動させることにより、ダイと接着テープ間に空気層を形成してダイを接着テープより剥離させ、ダイをピックアップすることを特徴とする。

【００１０】

上記課題を解決するための本発明の第１の装置は、 接着テープに貼り付けられたダイを吸着ノズルで前記接着テープから剥離してピックアップするダイのピックアップ装置において、ピックアップするダイに対応した接着テープ部分を支持するテープ剥離ステージと、ピックアップするダイの周辺の接着テープ部分を真空吸着する吸着穴が形成された吸着ステージと、前記吸着ノズルがピックアップするダイを真空吸着した状態で、前記テープ剥離ステージを上昇又は前記吸着ステージを下降させる上下駆動手段と、前記テープ剥離ステージをピックアップされるダイより離れる方向に水平移動させる水平駆動手段とを備えたことを特徴とする。

【００１１】

上記課題を解決するための本発明の第２の方法及び装置は、上記第１の方法及び装置において、前記吸着ステージの吸着穴は、ピックアップされるダイの３辺に対応して形成されていることを特徴とする。

【００１２】

上記課題を解決するための本発明の第３の方法及び装置は、上記第１の方法及び装置において、前記テープ剥離ステージの水平移動は、テープ剥離ステージの端部が次にピックアップされるダイの内側まで移動することを特徴とする。

【００１３】

上記課題を解決するための本発明の第４の方法及び装置は、上記第１の方法及び装置において、前記接着テープは、少なくとも基材と熱収縮性接着剤と紫外線硬化性接着剤とからなり、ピックアップ前に予め紫外線等を照射して紫外線硬化性接着剤の接着力を弱めてあることを特徴とする。

【００１４】

上記課題を解決するための本発明の第５の方法及び装置は、上記第１の方法及び装置において、前記接着テープは、少なくとも基材と熱収縮性接着剤と紫外線硬化性接着剤とからなり、ピックアップするダイに対応する熱収縮性接着剤を熱収縮させると共に紫外線硬化性接着剤のダイとの接着面積を小さくする加熱処理が行われたものであることを特徴とする。

【００１５】

【発明の実施の形態】

本発明の一実施の形態を図１及び図２により説明する。ダイ１Ａ、１Ｂ・・・が貼り付けられた接着テープ２の外周は、図示しないウェーハリングに固定されている。ウェーハリングは、平面方向のＸＹ軸方向に駆動される図示しないウェーハ支持枠に固定される。ダイ１Ａ、１Ｂ・・・は、吸着穴３ａが形成された吸着ノズル３によって真空吸着されてピックアップされる。以上は周知の技術である。

【００１６】

本実施の形態は、ピックアップするダイ１Ａに対応した接着テープ２の部分を支持するテープ剥離ステージ５と、ピックアップするダイ１Ａの周辺の接着テープ２部分を真空吸着して保持する吸着ステージ６とからなっている。

【００１７】

吸着ステージ６には、テープ剥離ステージ５を配設するための溝６ａが形成されている。また吸着ステージ６には、テープ剥離ステージ５の３方を囲うように吸着穴６ｂ、６ｃ、６ｄが形成されている。即ち、吸着ステージ６は、ピックアップするダイ１Ａの３辺に対応した接着テープ２部分を吸着穴６ｂ、６ｃ、６ｄによって真空吸着されるようになっている。吸着穴６ｂ、６ｃ、６ｄは吸着穴６ｅに連通し、吸着穴６ｅは図示しない真空源に接続されている。

【００１８】

テープ剥離ステージ５は、図示しない水平駆動手段により吸着ステージ６の溝６ａに沿って水平移動１２又は反対方向に水平移動させせられ、また図示しない上下駆動手段によって上昇１１又は反対方向に上下移動させせられる。

【００１９】

次に作用について説明する。図１（ａ）において、吸着ノズル３はピックアップ位置の上方に位置した状態にある。またテープ剥離ステージ５は、吸着ステージ６の溝６ａ内に配設された状態にある。この状態で、図示しないウェーハリングに固定された接着テープ２は図示しないＸＹ軸駆動手段でＸＹ軸方向に移動させせられ、ピックアップするダイ１Ａがピックアップ位置に位置決めされる。

【００２０】

次に図１（ｂ）に示すように、吸着ステージ６の吸着穴６ｂ、６ｃ、６ｄによって、ピックアップされるダイ１Ａの周辺の接着テープ２部分が真空吸着される。また同時に吸着ノズル３が下降１０し、ダイ１Ａを吸着ノズル３の吸着穴３ａによって真空吸着する。

【００２１】

次に図２（ａ）に示すように、テープ剥離ステージ５が図示しない上下駆動手段で数ｍｍ上昇１１させせられ、ダイ１Ａは吸着ノズル３と一体となって上昇する。これにより、ダイ１Ａの周辺の接着テープ２の部分が前記上昇１１の分伸びる。

【００２２】
続いてテープ剥離ステージ５が、図２（ｂ）の状態を経て図２（ｃ）に示すように、図示しない水平駆動手段で水平移動１２させられる。テープ剥離ステージ５を水平移動１２すると、図２（ｂ）に示すように溝６ａが拡大し、ダイ１Ａと接着テープ２の間に空気層１３が形成される。
【００２３】
更に、図２（ｃ）に示すように、テープ剥離ステージ５を次にピックアップするダイ１Ｂの下方まで水平移動１２させると、ダイ１Ａは、接着テープ２より完全に剥離される。これにより、ダイ１Ａは、吸着ノズル３に真空吸着されてピックアップされる。ダイ１Ａを真空吸着した吸着ノズル３は、図示しない移送手段により上昇１５及びＸＹ軸方向に移動させられ、次工程、例えばダイボンディング、ダイ詰め等の工程を行う。
【００２４】
ダイ１Ａがピックアップされると、テープ剥離ステージ５は、矢印１１及び矢印１２と反対方向に移動して図１に示す初期状態となる。また接着テープ２が固定された図示しないウェーハリングがＸＹ軸方向に移動させられ、次にピックアップされるダイ１Ｂが吸着ステージ６の上方のピックアップ位置に位置決めされる。そして、以後、前記した工程を行う。
【００２５】
このように、テープ剥離ステージ５を上昇１１させてピックアップするダイ１Ａの周辺の接着テープ２を引伸し、テープ剥離ステージ５を水平移動１２させてダイ１Ａと接着テープ２間に空気層１３を形成してダイ１Ａを剥離させる。即ち、ダイ１Ａには余分な力を加えないので、ダイ１Ａに損傷を与えない。また従来のように接着テープ２を下方に吸引して剥離させるのではなく、ダイ１Ａと接着テープ２間に空気層１３を形成して剥離させるので、容易に接着テープ２からダイ１Ａを剥離させることができる。
【００２６】
また図２（ｃ）に示すように、テープ剥離ステージ５を次にピックアップするダイ１Ｂの下方まで水平移動１２させると、ダイ１Ｂの周辺に空気層１４が形成されるので、次にピックアップされるダイ１Ｂの剥離はより容易となる。
【００２７】
なお、上記実施の形態においては、図１（ｂ）の状態より図２（ａ）の状態にするのに、テープ剥離ステージ５を上昇１１させたが、吸着ステージ６を下降させるようにしてもよい。
【００２８】
なお、本実施の形態においては、接着テープ２の材質は特に限定されるものではない。しかし、接着テープ２としては、図３に示すような、ポリエチレンフィルムよりなる基材２０と、この基材２０上に設けられた熱収縮性接着剤２１と、熱収縮性接着剤２１上に設けられた紫外線硬化性接着剤２２とで構成されるものを使用するとダイ１の剥離が容易となり、より効果的である。
【００２９】
図３（ａ）に示すように、接着テープ２の紫外線硬化性接着剤２２上にウェーハ２３が固定されている。そして、図３（ｂ）に示すように、紫外線硬化性接着剤２２上に貼り付けられたウェーハ２３をダイシングしてダイシング溝２４を形成し、個々に分離されたダイ１群が水平方向のＸＹ軸方向に整列して形成されている。なお、接着テープ２の構成として、例えば特許第３０７３２３９号公報が挙げられる。
【００３０】
そこで、図３（ｃ）に示すように、ダイ１のピックアップ前に予め紫外線等を照射して紫外線硬化性接着剤２２の接着力を弱め、かつピックアップするダイ１に対応する熱収縮性接着剤２１を熱収縮させると共に紫外線硬化性接着剤２２のダイ１との接着面積を小さくする加熱処理を行っておくと、一層ダイ１の剥離は容易となる。
【００３１】

また本発明においては、予めピックアップ前にダイ１に対応する熱収縮性接着剤２１は熱収縮させずに、即ち紫外線硬化性接着剤２２のダイとの接着面積は変えずに、紫外線硬化性接着剤２２の接着力のみを弱める紫外線の照射処理のみ行っておくか、又はピックアップするダイに対応する熱収縮性接着剤２１を熱収縮させることにより、紫外線硬化性接着剤２２のダイ１との接着面積を小さくする加熱処理のみを行っておく場合でも効果がある。即ち、上記照射処理及び加熱処理は、単独で行っても、併用しても、或いは処理の加減を行っても良いことは言うまでもない。

【００３２】

【発明の効果】

本発明は、ピックアップするダイに対応した接着テープ部分を支持するテープ剥離ステージと、ピックアップするダイの周辺の接着テープ部分を真空吸着する吸着穴が形成された吸着ステージとを備え、前記吸着ノズルがピックアップするダイを真空吸着した状態で、前記テープ剥離ステージを上昇又は前記吸着ステージを下降させ、次に前記テープ剥離ステージをピックアップされるダイより離れる方向に水平移動させることにより、ダイと接着テープ間に空気層を形成してダイを接着テープより剥離させ、ダイをピックアップするので、ダイに余分な力を加えることなく、かつ容易に接着テープからダイを剥離させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明のピックアップ装置の一実施の形態の要部を示し、（ａ）は平面図、（ｂ）は断面図である。

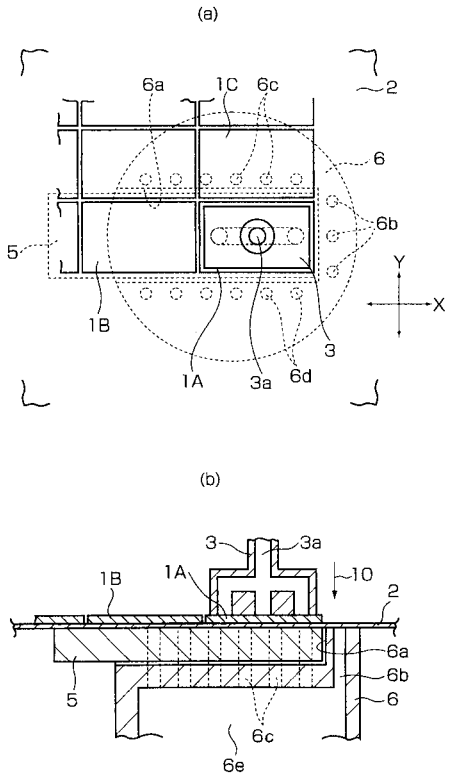
【図２】ダイのピックアップ動作を示す説明図である。

【図３】（ａ）はウェーハの状態を示す正面説明図、（ｂ）はダイシングした状態の正面説明図、（ｃ）は熱収縮性接着剤が熱収縮した状態を示す説明図である。

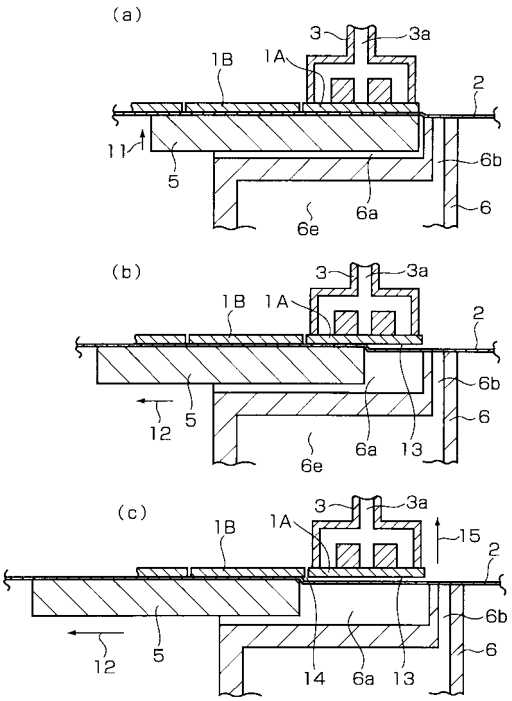
【符号の説明】

１Ａ、１Ｂ、１Ｃ・・・　ダイ
２　接着テープ
３　吸着ノズル
５　テープ剥離ステージ
６　吸着ステージ
６ａ　溝
６ｂ、６ｃ、６ｄ、６ｅ　吸着穴
１０　下降
１１　上昇
１２　水平移動
１３、１４　空気層
１５　上昇
２０　基材
２１　熱収縮性接着剤
２２　紫外線硬化性接着剤
２３　ウェーハ
２４　ダイシング溝

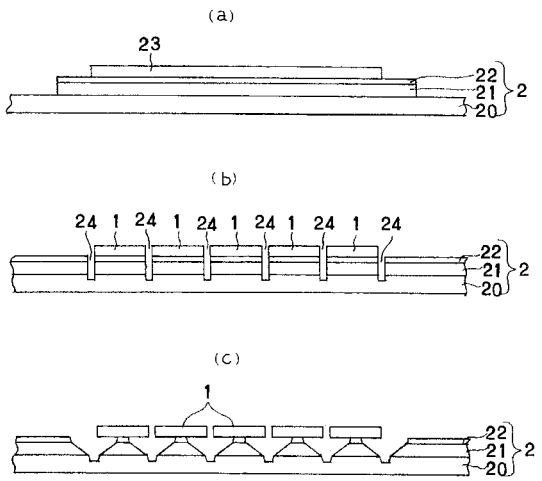
【図１】


(a)
6a
1C
6c
2
6
6b
5
1B
1A
3a
6d
3
Y
X
(b)
3
3a
1B
1A
10
2
6a
6b
6
5
6c
6e

【図２】


(a)
3
3a
1B
1A
2
11
5
6b
6a
6
6e
(b)
3
3a
1B
1A
2
6b
12
5
6
6a
13
6e
(c)
3
3a
1B
1A
15
2
6b
12
5
6
14
6a
13

【図３】


(a)
23
22
21
20
2
(b)
24
1
22
21
20
2
(c)
1
22
21
20
2

フロントページの続き

審査官　横山　幸弘

(56)参考文献　特開平１１－００３８７５（ＪＰ，Ａ）
特開平１０－２３３３７３（ＪＰ，Ａ）
特開２００１－１１８８６２（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
H01L　21/52
H01L　21/67
H01L　21/301