

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4417824号
(P4417824)

(45) 発行日 平成22年2月17日(2010.2.17)

(24) 登録日 平成21年12月4日(2009.12.4)

(51) Int. Cl.		F I
B 2 9 C 65/78	(2006.01)	B 2 9 C 65/78
B 2 9 C 65/48	(2006.01)	B 2 9 C 65/48
B 2 9 L 9/00	(2006.01)	B 2 9 L 9:00
B 2 9 L 31/34	(2006.01)	B 2 9 L 31:34

請求項の数 10 (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2004-351116 (P2004-351116)	(73) 特許権者	592028846 第一精工株式会社
(22) 出願日	平成16年12月3日(2004.12.3)		京都府京都市伏見区桃山町根来12番地の4
(65) 公開番号	特開2006-159488 (P2006-159488A)	(74) 代理人	100084146 弁理士 山崎 宏
(43) 公開日	平成18年6月22日(2006.6.22)	(74) 代理人	100100170 弁理士 前田 厚司
審査請求日	平成19年8月30日(2007.8.30)	(74) 代理人	100103012 弁理士 中嶋 隆宣
		(72) 発明者	竹尾 浩一 福岡県小郡市三沢863 第一精工株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 フィルム貼着装置およびフィルム貼着方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

スライド移動することにより、ロール状に巻いた粘着フィルムから所定長さの粘着フィルムを一定の張力を付与しながら引き出す引出用テンションローラーを有し、表面の粘着層に剥離シートを剥離可能に貼り合わせた粘着フィルムを供給するフィルム供給機構と、

前記フィルム供給機構から所定長さの粘着フィルムを引出すフィルム引き出し機構と、前記フィルム引き出し機構が引き出した粘着フィルムを吸着、保持する吸着台を有する吸着保持機構と、

前記吸着台に吸着、保持された前記粘着フィルムから剥離シートを剥離して巻き取るシート巻き取り機構と、

前記剥離シートを剥離した粘着フィルムを所定長さに切断して粘着フィルム片を切り出すフィルム切断機構と、

前記粘着フィルム片の直上に基板を搬送して貼着一体化する基板搬送機構と、からなるフィルム貼着装置であって、

ロール状に巻いた粘着フィルムから引き出した先頭部分を吸着孔で吸着保持しながら吸着台に引き出すとともに、

前記吸着台に吸着、保持された粘着フィルムから剥離シートをシート巻き取り機構で剥離する際に、前記粘着フィルムから剥離シートが剥離する直前部分の直上に常時位置するようにスライド移動しながら前記剥離シートをガイドする腕部を、前記フィルム引き出し機構に設ける一方、

10

20

吸着台に吸着，保持した粘着フィルムから剥離シートを剥離した後、フィルム切断機構によって前記粘着フィルムを切断する前に、前記引出用テンションローラーを引き戻すようにスライド移動させて前記粘着フィルムを張設することを特徴とするフィルム貼着装置

【請求項 2】

フィルム供給機構が、引き出した粘着フィルムに一定の張力を常時付与する張力用テンションアームを備えていることを特徴とする請求項 1に記載のフィルム貼着装置。

【請求項 3】

粘着フィルムを吸着，保持する吸着台の吸着孔を複数のエリアにそれぞれ配置し、前記吸着孔の吸引力をエリア毎に別々に制御することを特徴する請求項 1 または 2項に記載のフィルム貼着装置。

10

【請求項 4】

表面の粘着層に剥離シートを剥離可能に貼り合わせた粘着フィルムを供給するフィルム供給機構と、

前記フィルム供給機構から所定長さの粘着フィルムを引出すフィルム引き出し機構と、
前記フィルム引き出し機構が引き出した粘着フィルムを吸着，保持する吸着台を有する吸着保持機構と、

前記吸着台に吸着，保持された前記粘着フィルムから剥離シートを剥離して巻き取るシート巻き取り機構と、

前記吸着台の表面に設けた切断溝に沿って往復移動可能に支持され、かつ、粘着フィルムの裏面を切断した後、粘着層を切断するように傾斜する円弧形状の切り刃を有するカッターで、前記剥離シートを剥離した粘着フィルムを所定長さに切断して粘着フィルム片を切り出すフィルム切断機構と、

20

前記粘着フィルム片の直上に基板を搬送して貼着一体化する基板搬送機構と、からなるフィルム貼着装置であって、

前記吸着台に吸着，保持された粘着フィルムから剥離シートをシート巻き取り機構で剥離する際に、前記粘着フィルムから剥離シートが剥離する直前部分の直上に常時位置するようにスライド移動しながら前記剥離シートをガイドする腕部を、前記フィルム引き出し機構に設けたことを特徴とするフィルム貼着装置。

【請求項 5】

30

表面の粘着層に剥離シートを剥離可能に貼り合わせた粘着フィルムを供給するフィルム供給機構と、

前記フィルム供給機構から所定長さの粘着フィルムを引出すフィルム引き出し機構と、
前記フィルム引き出し機構が引き出した粘着フィルムを吸着，保持する吸着台を有する吸着保持機構と、

前記吸着台に吸着，保持された前記粘着フィルムから剥離シートを剥離して巻き取るシート巻き取り機構と、

前記吸着台の表面に設けた切断溝に沿って往復移動可能に支持され、かつ、粘着フィルムの裏面を切断した後、粘着層を切断するように傾斜する円弧形状の切り刃を往復方向に有するカッターで、前記剥離シートを剥離した粘着フィルムを所定長さに切断して粘着フィルム片を切り出すフィルム切断機構と、

40

前記粘着フィルム片の直上に基板を搬送して貼着一体化する基板搬送機構と、からなるフィルム貼着装置であって、

前記吸着台に吸着，保持された粘着フィルムから剥離シートをシート巻き取り機構で剥離する際に、前記粘着フィルムから剥離シートが剥離する直前部分の直上に常時位置するようにスライド移動しながら前記剥離シートをガイドする腕部を、前記フィルム引き出し機構に設けたことを特徴とするフィルム貼着装置。

【請求項 6】

表面の粘着層に剥離シートを剥離可能に貼り合わせた粘着フィルムを有するフィルム供給機構から所定長さの粘着フィルムをフィルム引き出し機構で引き出す工程と、

50

引き出した前記粘着フィルムを吸着保持機構の吸着台に吸着，保持する工程と、
吸着，保持した粘着フィルムから剥離シートをシート巻き取り機構で剥離する工程と、
剥離シートを剥離した粘着フィルムをフィルム切断機構で所定の長さに切断して粘着フィルム片を得る工程と、

前記粘着フィルム片の直上に基板を基板搬送機構で搬送し、基板内の半導体装置の隅部に対応する部分と、基板内の半導体装置の中央に対応する部分とに吸着孔をそれぞれ配置した吸着台の前記吸着孔の吸引力を、別々に制御することにより、引き出した粘着フィルムを吸着台に吸着，保持する工程と、

からなるフィルム貼着方法であって、

前記吸着台に吸着，保持された粘着フィルムから剥離シートをシート巻き取り機構で剥離する際に、前記フィルム引き出し機構に設けた腕部が、前記粘着フィルムから剥離シートが剥離する直前部分の直上に常時位置するようにスライド移動し、前記剥離シートをガイドする一方、

引き出した粘着フィルムを吸着台に吸着，保持する工程において、粘着フィルム片と基板とを貼着一体化する直前に、前記基板内の半導体装置の中央に対応する部分を、前記半導体装置の隅部に対応する部分よりも小さい吸引力で吸引して貼着一体化することを特徴とするフィルム貼着方法。

【請求項 7】

フィルム供給機構から所定長さの粘着フィルムをフィルム供給機構で引き出す工程において、

フィルム供給機構に設けた引出用テンションローラーが、スライド移動することにより、ロール状に巻いた粘着フィルムから所定長さの粘着フィルムを引き出すことを特徴とする請求項 6 に記載のフィルム貼着方法。

【請求項 8】

フィルム供給機構から所定長さの粘着フィルムをフィルム供給機構で引き出す工程において、

フィルム供給機構が、引き出した粘着フィルムに一定の張力を常時付与する張力用テンションアームを、有することを特徴とする請求項 6 または 7 に記載のフィルム貼着方法。

【請求項 9】

引き出した粘着フィルムを吸着台に吸着，保持する工程において、
粘着フィルムを吸着，保持する吸着台の吸着孔を複数のエリアにそれぞれ配置し、前記吸着孔の吸引力をエリア毎に別々に制御することを特徴する請求項 6 ないし 8 のいずれか 1 項に記載のフィルム貼着方法。

【請求項 10】

粘着フィルム片の直上に基板を基板搬送機構で搬送して貼着一体化する工程において、
吸着台に吸着，保持された粘着フィルム片の直上に、基板搬送機構で搬送した基板を位置決めして重ね合わせた後、吸着台に設けた吸着孔の吸引を負圧から正圧に切り換えることにより、粘着フィルム片と基板とを貼着一体化することを特徴とする請求項 6 ないし 9 のいずれか 1 項に記載のフィルム貼着方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、基板の下面に、剥離シート付きの粘着フィルムを自動的に貼着するフィルム貼着装置に関する。特に、本発明は、QFN (Quad Flat Non-Leaded Package)、SON (Small Outline Non-Leaded Package) と呼ばれる半導体パッケージの上面を樹脂封止するため、その下面縁部から露出するリードをフィルムで被覆するために使用されるフィルム貼着装置およびフィルム貼着方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、パッケージの側方に突出するアウターリードをなくし、前記パッケージの下面縁

10

20

30

40

50

部に母基板との電気接続を行うリードを露出させたQFNタイプの半導体装置が知られている。前記半導体装置の上面を樹脂封止する場合、樹脂注入の際に樹脂圧によって前記リードが持ち上げられやすい。このため、前記リードの下面に前記樹脂が回り込み、リードの下面が樹脂で覆われてしまうことにより、母基板に前記半導体装置を電気接続できないという不具合があった。

【0003】

このような不具合を解消すべく、前記パッケージの下面に粘着フィルムを貼着一体化して被覆した後、樹脂封止することが提案されている。例えば、剥離シート付きの粘着フィルムを基板の下面に貼着する手段としては、鋭角なガイド部材を介して折り返すように案内することで、剥離シートから粘着フィルムを剥離しつつ、前記粘着フィルムを被貼付物品の表面に貼着する方法、または、真空吸引パッドで吸着しつつ、粘着フィルムを剥離シートから剥離した後、前記粘着フィルムを被貼付物品の片面に貼着する方法が提案されている（特許文献1参照）。

10

【0004】

また、粘着フィルムTfを基板Wに貼着する別の方法としては、粘着フィルムTfの位置を画像処理装置で撮像し、粘着フィルムTfのズレを検出する。そして、その検出結果に基づいて粘着フィルムTfと基板Wとの相対位置および相対角度を補正することにより、基板Wと粘着フィルムTfとを貼着一体化する方法が提案されている（特許文献2参照）。

【特許文献1】特公昭64-4904

20

【特許文献2】特許第3377847号**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

しかしながら、特許文献1における2つの方法のうち、前者の方法によれば、剥離シートである帯状体11を鋭角なガイド部材29で折り返すように案内し、帯状体11から粘着フィルム12を剥離しているにすぎず、剥離した粘着フィルム12を確実に支持する支持手段がない。このため、帯状体11に粘着フィルム12が付着したままの状態での折り返す場合もあり、安定した剥離作業が困難であるという不具合がある。

【0006】

30

また、前者の方法では、被貼着物品16と粘着フィルム12とを貼着する際の位置決め方法として、剛性のない粘着フィルム12をストッパー33に機械的に当てて位置決めしている。このため、粘着フィルム12の位置決め精度にバラツキが生じやすく、粘着フィルム12と被貼付物品16との間に位置ずれが生じ、高い位置決め精度で正確に貼着できない。

【0007】

さらに、特許文献1の後者の方法によれば、帯状体11に貼り付けられた粘着フィルム12を真空吸引パッド40で吸着するとともに、鋭角なガイド部材29で前記帯状体11を折り返すことにより、粘着フィルム12を帯状体11から剥離した後、被貼付物品16に貼着一体化する。しかし、後者の方法においては、真空吸引パッド40と粘着フィルム12とを相互に位置決めする手段が無く、粘着フィルム12と被貼付物品16との間に位置ずれが生じやすいので、粘着フィルム12を被貼付物品16に正確に貼着できないという不具合がある。

40

【0008】

一方、特許文献2によれば、画像処理装置等が必要であるとともに、装置全体が複雑になり、コストアップになるという問題点がある。

【0009】

本発明は、前記問題点に鑑み、安定した確実な剥離作業が可能で、位置決め精度が高く、安価なフィルム貼着装置、および、フィルム貼着方法を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

50

【0010】

本発明にかかるフィルム貼着装置は、前記課題を解決すべく、スライド移動することにより、ロール状に巻いた粘着フィルムから所定長さの粘着フィルムを一定の張力を付与しながら引き出す引出用テンションローラーを有し、表面の粘着層に剥離シートを剥離可能に貼り合わせた粘着フィルムを供給するフィルム供給機構と、前記フィルム供給機構から所定長さの粘着フィルムを引出すフィルム引き出し機構と、前記フィルム引き出し機構が引き出した粘着フィルムを吸着、保持する吸着台を有する吸着保持機構と、前記吸着台に吸着、保持された前記粘着フィルムから剥離シートを剥離して巻き取るシート巻き取り機構と、前記剥離シートを剥離した粘着フィルムを所定長さに切断して粘着フィルム片を切り出すフィルム切断機構と、前記粘着フィルム片の直上に基板を搬送して貼着一体化する基板搬送機構と、からなるフィルム貼着装置であって、ロール状に巻いた粘着フィルムから引き出した先頭部分を吸着孔で吸着保持しながら吸着台に引き出すとともに、前記吸着台に吸着、保持された粘着フィルムから剥離シートをシート巻き取り機構で剥離する際に、前記粘着フィルムから剥離シートが剥離する直前部分の直上に常時位置するようにスライド移動しながら前記剥離シートをガイドする腕部を、前記フィルム引き出し機構に設ける一方、吸着台に吸着、保持した粘着フィルムから剥離シートを剥離した後、フィルム切断機構によって前記粘着フィルムを切断する前に、前記引出用テンションローラーを引き戻すようにスライド移動させて前記粘着フィルムを張設する構成としてある。

10

【0011】

本発明によれば、粘着フィルムが吸着台に吸着、保持されているとともに、前記腕部が剥離シートをガイドすることにより、粘着フィルムに対する剥離シートの粘着力のパラツキを小さくでき、剥離シートを安定かつ確実に剥離できる。

20

また、吸着台に粘着フィルムが吸着、保持されたままの状態では剥離シートが剥離されるので、粘着フィルムに位置ずれが生じず、粘着フィルムの位置決め精度が高い。このため、従来例のような高価な画像処理装置が不要であり、安価なフィルム貼着装置が得られる。

【0012】

本発明によれば、スライド移動する引出用テンションローラーで所定長さの粘着フィルムを正確に引き出せるので、粘着フィルムの寸法精度、位置決め精度が高くなる。

本発明によれば、前記腕部が粘着フィルムを確実に保持しながら吸着台の所定の位置に位置決めできるので、高い位置決め精度が得られる。

30

本発明によれば、吸着台上の粘着フィルムに弛みが生じていても、引出用テンションローラーで粘着フィルムを引き戻すように引っ張ることにより、前記弛みを解消でき、貼着作業のパラツキを解消できる。

本発明によれば、粘着フィルムに一定の張力が付与されて弛むことがなく、張力用テンションアームを省力でき、構造が簡単になる。

【0013】

本発明にかかる他の実施形態としては、フィルム供給機構が、引き出した粘着フィルムに一定の張力を常時付与する張力用テンションアームを備えていてもよい。

本実施形態によれば、粘着フィルムが弛むことがなく、粘着フィルムの寸法精度、位置決め精度がより一層高くなる。また、過負荷による粘着フィルムの損傷や塑性変形を防止できる。

40

【0014】

本発明にかかる実施形態としては、粘着フィルムを吸着、保持する吸着台の吸着孔を複数のエリアにそれぞれ配置し、前記吸着孔の吸引力をエリア毎に別々に制御してもよい。

本実施形態によれば、必要に応じて吸引力を変更でき、使い勝手の良いフィルム貼着装置が得られる。

【0015】

本発明に係る他のフィルム貼着装置としては、表面の粘着層に剥離シートを剥離可能に貼り合わせた粘着フィルムを供給するフィルム供給機構と、前記フィルム供給機構から所

50

定長さの粘着フィルムを引出すフィルム引き出し機構と、前記フィルム引き出し機構が引き出した粘着フィルムを吸着、保持する吸着台を有する吸着保持機構と、前記吸着台に吸着、保持された前記粘着フィルムから剥離シートを剥離して巻き取るシート巻き取り機構と、前記吸着台の表面に設けた切断溝に沿って往復移動可能に支持され、かつ、粘着フィルムの裏面を切断した後、粘着層を切断するように傾斜する円弧形状の切り刃を有するカッターで、前記剥離シートを剥離した粘着フィルムを所定長さに切断して粘着フィルム片を切り出すフィルム切断機構と、前記粘着フィルム片の直上に基板を搬送して貼着一体化する基板搬送機構と、からなるフィルム貼着装置であって、前記吸着台に吸着、保持された粘着フィルムから剥離シートをシート巻き取り機構で剥離する際に、前記粘着フィルムから剥離シートが剥離する直前部分の直上に常時位置するようにスライド移動しながら前記剥離シートをガイドする腕部を、前記フィルム引き出し機構に設けた構成としてもよい。

10

本発明によれば、カッターの切り刃に粘着剤が付着しにくくなるので、粘着剤が切断時に影響を及ぼさず、正確な切断が可能となるとともに、カッターの寿命が延びる。

【0016】

また、本発明に係る別のフィルム貼着装置としては、表面の粘着層に剥離シートを剥離可能に貼り合わせた粘着フィルムを供給するフィルム供給機構と、前記フィルム供給機構から所定長さの粘着フィルムを引出すフィルム引き出し機構と、前記フィルム引き出し機構が引き出した粘着フィルムを吸着、保持する吸着台を有する吸着保持機構と、前記吸着台に吸着、保持された前記粘着フィルムから剥離シートを剥離して巻き取るシート巻き取り機構と、前記吸着台の表面に設けた切断溝に沿って往復移動可能に支持され、かつ、粘着フィルムの裏面を切断した後、粘着層を切断するように傾斜する円弧形状の切り刃を往復方向に有するカッターで、前記剥離シートを剥離した粘着フィルムを所定長さに切断して粘着フィルム片を切り出すフィルム切断機構と、前記粘着フィルム片の直上に基板を搬送して貼着一体化する基板搬送機構と、からなるフィルム貼着装置であって、前記吸着台に吸着、保持された粘着フィルムから剥離シートをシート巻き取り機構で剥離する際に、前記粘着フィルムから剥離シートが剥離する直前部分の直上に常時位置するようにスライド移動しながら前記剥離シートをガイドする腕部を、前記フィルム引き出し機構に設けた構成としてもよい。

20

本発明によれば、カッターの切り刃に粘着剤が付着しにくくなるので、粘着剤が切断時に影響を及ぼさず、正確な切断が可能となるとともに、カッターの寿命が延びる。

30

【0017】

本発明にかかるフィルム貼着方法は、表面の粘着層に剥離シートを剥離可能に貼り合わせた粘着フィルムを有するフィルム供給機構から所定長さの粘着フィルムをフィルム引き出し機構で引き出す工程と、引き出した前記粘着フィルムを吸着保持機構の吸着台に吸着、保持する工程と、吸着、保持した粘着フィルムから剥離シートをシート巻き取り機構で剥離する工程と、剥離シートを剥離した粘着フィルムをフィルム切断機構で所定の長さに切断して粘着フィルム片を得る工程と、前記粘着フィルム片の直上に基板を基板搬送機構で搬送し、基板内の半導体装置の隅部に対応する部分と、基板内の半導体装置の中央に対応する部分とに吸着孔をそれぞれ配置した吸着台の前記吸着孔の吸引力を、別々に制御することにより、引き出した粘着フィルムを吸着台に吸着、保持する工程と、からなるフィルム貼着方法であって、前記吸着台に吸着、保持された粘着フィルムから剥離シートをシート巻き取り機構で剥離する際に、前記フィルム引き出し機構に設けた腕部が、前記粘着フィルムから剥離シートが剥離する直前部分の直上に常時位置するようにスライド移動し、前記剥離シートをガイドする一方、引き出した粘着フィルムを吸着台に吸着、保持する工程において、粘着フィルム片と基板とを貼着一体化する直前に、前記基板内の半導体装置の中央に対応する部分を、前記半導体装置の隅部に対応する部分よりも小さい吸引力で吸引して貼着一体化する工程からなるものである。

40

【0018】

本発明によれば、前記腕部が剥離シートをガイドすることにより、粘着フィルムに対す

50

る剥離シートの粘着力のバラツキを小さくでき、安定した確実な剥離作業可能となる。

また、吸着台に粘着フィルムが保持された状態のまま剥離シートが剥離されるので、粘着フィルムに位置ずれが生じず、粘着フィルムの位置決め精度が高い。このため、従来例のような高価な画像処理装置は不要であり、フィルム貼着作業のコストを低減できる。

本発明によれば、必要に応じて吸引力を変更できるので、使い勝手の良いフィルム貼着方法が得られる。

本発明によれば、粘着フィルムのうち、半導体装置の中央に対応する部分に凹部が生ぜず、粘着フィルムと基板との間に空気が残留することがないので、半導体装置の上面を樹脂封止する場合における樹脂漏れを防止できる。

【 0 0 1 9 】

10

本発明にかかる実施形態としては、フィルム供給機構から所定長さの粘着フィルムをフィルム供給機構で引き出す工程において、フィルム供給機構に設けた引出用テンションローラーが、スライド移動することにより、ロール状に巻いた粘着フィルムから所定長さの粘着フィルムを引き出す工程からなるものである。

本実施形態によれば、スライド移動する引出用テンションローラーで所定長さの粘着フィルムを正確に引き出せるので、粘着フィルムの寸法精度が高い。

【 0 0 2 0 】

本発明にかかる他の実施形態としては、フィルム供給機構から所定長さの粘着フィルムをフィルム供給機構で引き出す工程において、フィルム供給機構が、引き出した粘着フィルムに一定の張力を常時付与する張力用テンションアームを、有する工程からなるものであってもよい。

20

本実施形態によれば、粘着フィルムが弛むことがないので、粘着フィルムの寸法精度がより一層高くなる。また、過負荷による粘着フィルムの損傷や塑性変形を防止できる。

【 0 0 2 1 】

本発明にかかる別の実施形態としては、引き出した粘着フィルムを吸着台に吸着、保持する工程において、粘着フィルムを吸着、保持する吸着台の吸着孔を複数のエリアにそれぞれ配置し、前記吸着孔の吸引力をエリア毎に別々に制御する工程からなるものであってもよい。

本実施形態によれば、必要に応じて吸引力を変更でき、使い勝手の良いフィルム貼着方法が得られる。

30

【 0 0 2 2 】

本発明にかかる実施形態としては、粘着フィルム片の直上に基板を基板搬送機構で搬送して貼着一体化する工程において、吸着台に吸着、保持された粘着フィルム片の直上に、基板搬送機構で搬送した基板を位置決めして重ね合わせた後、吸着台に設けた吸着孔の吸引を負圧から正圧に切り換えることにより、粘着フィルム片と基板とを貼着一体化してもよい。

本実施形態によれば、粘着フィルムを吸着、保持するための吸着孔を貼着作業に兼用できるとともに、貼着作業を連続して行うことができるので、生産効率の高い粘着フィルムの貼着方法が得られるという効果がある。

【発明を実施するための最良の形態】

40

【 0 0 2 3 】

本発明にかかるフィルム貼着装置の実施形態を図 1 ないし図 1 5 の添付図面に従って説明する。

本実施形態にかかるフィルム貼着装置 1 0 0 は、図 1 に図示するように、平面短冊状の基板 1 0 の裏面に粘着フィルム 2 0 を自動的、かつ、連続的に貼り付けるためのものである。このため、前記フィルム貼着装置 1 0 0 は、ベースプレート 1 0 1 の上面隅部に配置された基板供給ユニット 2 0 0 と、前記基板供給ユニット 2 0 0 から供給された基板 1 0 を粘着フィルム 2 0 に貼り付けるフィルム貼着ユニット 3 0 0 と、基板 1 0 および粘着フィルム貼着済み基板 3 0 を搬送する基板搬送機構 4 0 0 と、前記基板搬送機構 4 0 0 で搬送された前記貼着済み基板 3 0 を収納する基板収納ユニット 5 0 0 と、で構成されている

50

【 0 0 2 4 】

基板 1 0 は、図 1 4 に示すように、複数個の半導体装置 1 1 を格子状に配置してある。前記半導体装置 1 1 は、図 1 5 に示すように、ダイパッド 1 2 に実装したチップ 1 3 と、タイバー 1 4 から延在するリード 1 5 とをワイヤ 1 6 で接続して形成される。

【 0 0 2 5 】

粘着フィルム 2 0 は帯状であり、図 3 および図 6 に示すように、その表面に設けた粘着層 2 1 に剥離シート 2 2 を剥離可能に貼り合わせたものであり、使用前はロール状に巻き取られている。

【 0 0 2 6 】

基板供給ユニット 2 0 0 は、図 1 に示すように、多数枚の基板 1 0 を所定のピッチで上下に積み上げて収納した複数台のマガジン 2 0 1 をマガジン台 2 0 2 にスライド移動可能に並べてある。前記マガジン 2 0 1 は 1 台ずつ前記マガジン 2 0 2 台から押し出され、上下動可能なマガジンエレベーターユニット 2 0 3 に順次載置される。そして、前記マガジンエレベーターユニット 2 0 3 が最高位置に移動した後、前記マガジンエレベーターユニット 2 0 3 に載置したマガジン 2 0 1 から最下段に位置する前記基板 1 0 を図示しない突き出し手段が内側側方に 1 枚ずつ押し出す。このように、最下段に位置する基板 1 0 から押し出すのは、押し出す基板 1 0 に付着していた塵埃が押し出す際に落下しても、他の基板 1 0 に付着しないようにするためである。

なお、図 1 においては図示していないが、前記マガジン台 2 0 2 の上方に、基板 1 0 を排出し終えた空のマガジン 2 0 1 を並設するマガジン回収台を配置してある。

【 0 0 2 7 】

押し出された前記基板 1 0 の一端部は基板引き出し機構 2 1 0 のチャック爪 2 1 1 に把持された後、ガイドレール 2 1 2 に沿って前記マガジン 2 0 1 から引き出され、待機台 2 0 4 の所定の位置に位置決めされる。その後、前記マガジンエレベーターユニット 2 0 3 が所定のピッチずつ下降し、前記突き出し手段と位置合わせされ、前述と同様の操作を繰り返すことにより、基板 1 0 が 1 枚ずつ前記待機台 2 0 4 に供給される。そして、マガジン 2 0 1 が空になった場合には、前記マガジンエレベーターユニット 2 0 3 が一気に上昇する。ついで、前記マガジンエレベーターユニット 2 0 3 から空になったマガジン 2 0 1 が図示しない押圧手段に押されてスライド移動し、前記マガジン 2 0 1 が前記マガジン台 2 0 2 の上方に設けたマガジン回収台（図示せず）に順次並べられる。さらに、前記マガジンエレベーターユニット 2 0 3 が所定の位置に下降すると、前記マガジン台 2 0 2 から基板 1 0 を収納したマガジン 2 0 1 が押されてスライド移動し、これを前記マガジンエレベーターユニット 2 0 3 が受け取り、以後、同様な作業を行う。

【 0 0 2 8 】

フィルム貼着ユニット 3 0 0 は、粘着フィルム 2 0 の粘着層 2 1 に前記基板 1 0 の裏面を 1 枚ずつ貼り付けるためのユニットである。このため、前記フィルム貼着ユニット 3 0 0 は、図 2 および図 3 に示すように、吸着台 3 1 0 と、この吸着台 3 1 0 の一端側に配置されたフィルム供給機構 3 3 0 と、前記吸着台 3 1 0 の片側に配置されたフィルム引出し機構 3 5 0 とからなるものである。

【 0 0 2 9 】

吸着台 3 1 0 は、引き出した粘着フィルム 2 0 を所定の位置に吸着、保持し、前記粘着層 2 1 から剥離シート 2 2 を剥離した後、基板 1 0 を貼着一体化するためのものである。このため、図 3 に示すように、吸着台 3 1 0 は、基台 3 1 1 に下ベースプレート 3 1 2 および上ベースプレート 3 1 3 を順次積み重ね、着脱可能に組み付けてある。なお、前記下ベースプレート 3 1 2 および上ベースプレート 3 1 3 を着脱可能としたのは、基板 1 0 の品種に応じて交換する必要があるからである。前記上ベースプレート 3 1 3 は、図 1 3 に示すように、その上面を横切るように切断溝 3 2 0 を形成してある。また、切断溝 3 2 0 の片側に位置する前記下ベースプレート 3 1 2 の内部には、櫛歯状に形成した一对の連通孔 3 2 1 , 3 2 2 をそれぞれ形成してある。そして、前記連通孔 3 2 1 , 3 2 2 に連通する

10

20

30

40

50

吸着孔 3 2 3 , 3 2 4 が前記下 , 上ベースプレート 3 1 2 , 3 1 3 に所定のピッチでそれぞれ形成されている。さらに、前記上ベースプレート 3 1 3 の上面には、後述する搬送台 4 0 1 の係止爪 4 0 2 が下降した際に嵌合する逃げ凹部 3 2 5 (図 2 , 1 3 および 1 4 参照) が形成されている。さらに、図 1 3 および図 1 4 に示すように、前記切断溝 3 2 0 の残る片側に位置する下ベースプレート 3 1 2 の内部には、連通孔 3 2 6 が形成されている。そして、前記連通孔 3 2 6 に連通する吸着孔 3 2 7 が下ベースプレート 3 1 2 および上ベースプレート 3 1 3 に所定のピッチで形成されている。なお、前記連通孔 3 2 1 , 3 2 2 および 3 2 6 は独立した真空発生源 (図示せず) にそれぞれ接続され、独立して制御可能となっている。

【 0 0 3 0 】

図 1 4 および図 1 5 に示すように、吸着孔 3 2 3 は貼着する基板 1 0 に搭載したチップ 1 1 (図 1 5) の直下に位置し、吸着孔 3 2 4 は樹脂封止後に個々に切り離される半導体装置 1 1 の各隅部の直下に位置している。したがって、粘着フィルム 2 0 のうち、前記半導体装置 1 1 の 4 隅および中央部の直下に位置する部分が重点的に吸引されて貼着一体化される。また、図 1 4 に示すように、前記吸着孔 3 2 7 は、粘着フィルム 2 0 のカットライン 3 2 0 a よりもフィルム供給側に設置され、粘着フィルムを吸着保持している。このため、粘着フィルム 2 0 を切断した後も、粘着フィルム 2 0 の切断縁部が後述するカッター 3 7 5 の切り刃 3 7 6 に付着することはない。

なお、エア漏れを防止するため、上ベースプレート 3 1 3 と下ベースプレート 3 1 2 との接合面に図示しないパッキン等を設けておいてもよい。

【 0 0 3 1 】

フィルム供給機構 3 3 0 は、図 3 に示すように、ロール状に巻かれた粘着フィルム 2 0 をフィルム供給リール 3 3 1 から第 1 テンションローラー 3 3 3、テンションアーム 3 3 4 に設けた第 2 テンションローラー 3 3 6、および、第 3 テンションローラー 3 3 7 を介してフィルム引出し機構 3 5 0 に供給する。そして、前記粘着フィルム 2 0 から剥離した剥離シート 2 2 は巻き取りリール 3 4 4 に巻き取られる。

【 0 0 3 2 】

フィルム供給リール 3 3 1 は、ロール状に巻いた粘着フィルム 2 0 をシャフト 3 3 2 に挿入し、回転自在に支持してある。このため、前記粘着フィルム 2 0 の一端部を引っ張ると、前記粘着フィルム 2 0 を回転させながら引き出せる。なお、前記フィルム供給リール 3 3 1 のシャフト 3 3 2 には、図示しないトルクリミット機構が設けられている。このため、粘着フィルム 2 0 を展開する際に一定のトルクが常時作用し、粘着フィルム 2 0 がフィルム供給リール 3 3 1 の慣性で引き出される不具合を防止できる。

【 0 0 3 3 】

前記テンションアーム 3 3 4 は一端部 3 3 5 を回動可能に支持され、その他端部に設けた第 2 テンションローラー 3 3 6 を介して粘着テープ 2 0 に一定の張力を付与する。

【 0 0 3 4 】

第 3 テンションローラー 3 3 7 は、図 3 および図 4 に示すように、ベアリング 3 3 8 を介してシャフト 3 3 9 に回動可能に支持されている。そして、前記シャフト 3 3 9 の一端は、ガイドユニット 3 4 0 のブラケット 3 4 1 に固定されている。前記ブラケット 3 4 1 は、リニアレール 3 4 2 に沿って摺動自在に移動可能であるとともに、エアシリンダー 3 4 3 に連結されている。このため、前記シリンダー 3 4 3 が作動することにより、第 3 テンションローラー 3 3 7 が左右方向にスライド移動し、一定の張力を付与しつつ、粘着テープ 2 0 を引き出す。

【 0 0 3 5 】

さらに、粘着フィルム 2 0 から剥離した剥離シート 2 2 をロール状に巻き取る巻き取りリール 3 4 4 は、図 2 に示すように、その回転軸であるシャフト 3 4 5 が電動モーター 3 4 6 に連結されている。このため、電動モーター 3 4 6 が半時計方向に回転することにより、剥離した剥離シート 2 2 を巻き取って回収する。前記シャフト 3 4 5 には、図示しないトルクリミット機構が設けられ、巻き取りリール 3 4 4 を一定トルクで保持する。剥離

10

20

30

40

50

シート 22 に対する張力を一定に保つとともに、巻き取りリール 344 が慣性で回転し、剥離シート 22 が展開することを防止するためである。

【0036】

フィルム引出し機構 350 は、フィルム供給機構 330 から所定量の粘着フィルム 20 を吸着台 310 に引き出し、剥離シート 22 を剥離するとともに、前記粘着フィルム 20 を所定の長さで切断して粘着フィルム片 23 を得るためのものである。このため、フィルム引出し機構 350 は、スタンド 351 (図 3) に固定した電動モーター 352 のローラー 353 と、スタンド 354 (図 2) に設けたローラー 355 との間に架け渡されたベルト 356 を介して往復移動可能に支持されたスライダ 357 (図 3 および図 5 参照) から構成されている。

10

【0037】

前記スライダ 357 は、図 5 に示すように、前記基台 311 の側面に設けたリニアレール 342 に沿って摺動自在なガイドユニット 358 に取り付けられている。このため、スタンド 351 に設けた電動モーター 352 が回転すると、ベルト 356 を介し、前記スライダ 357 は前記ガイドユニット 358 と一体にスライド移動する。そして、前記スライダ 357 は、その上面片側に突設したガイドピン 359 に、吸着ヘッド 360 の底面に埋設したガイドブッシュ 361 を嵌合することにより、前記吸着ヘッド 360 を上下動可能に支持してあるとともに、残る上面片側にカッター台 370 (図 2 および図 3) が水平方向に往復移動可能に取り付けられている。

20

【0038】

前記吸着ヘッド 360 は、粘着フィルム 20 を引き出すためのものであり、図 5 に示すように、前記スライダ 357 の側面に取り付けられた駆動用シリンダ 362 を介して上下方向に往復移動可能となっている。さらに、前記吸着ヘッド 360 は、図 7 に示すように、水平方向に延在した腕部 363 の下面に粘着フィルム 20 を吸着保持する吸着孔 364 を設けてある。前記吸着孔 364 は連通孔 365 を介して図示しない真空発生源に連通している。また、前記腕部 363 は、その進行方向の上面先端部が 30° から 55° 程度のテーパ面に形成され、剥離シート 22 をスムーズにガイドできる断面形状を有している。なお、前記粘着フィルム 20 の保持は、吸着方式だけでなく、チャック装置を用いて把持する方式でもよい。

30

【0039】

前記カッター台 370 には、図 2 に示すように、2本のガイド軸 371, 372 に支持され、かつ、エアシリンダ 373 で水平方向に往復移動可能に支持されたカッターブラケット 374 が設けられている。前記カッターブラケット 374 の側面にはカッター 375 がボルト止めされている(図 5)。前記カッター 375 の切り刃 376 は、図 6 に示すように、円弧形状であり、粘着フィルム 20 の下面から切断を開始するので、前記切り刃 376 に粘着フィルム 20 の粘着剤が付着しにくくなっている。このため、切り刃 376 の寿命が長いという利点がある。

【0040】

基板搬送ユニット 400 は、その搬送台 401 を、図示しないガイドレールおよび駆動機構を介し、上下に昇降可能としてある。さらに、前記搬送台 401 は、図 1 に示すように、前記基板供給ユニット 200 の待機台 204 と前記フィルム貼着ユニット 300 との間、および、前記フィルム貼着ユニット 300 と後述する基板収納ユニット 500 の待機台 507 との間を往復移動可能としてある。そして、前記搬送台 401 は、その両側縁部に開閉可能に設けた複数対の係止爪 402 (図 3) で、粘着フィルム貼着前の基板 10、あるいは、粘着フィルム貼着済みの基板 30 の両側縁部を係止して吊り上げ、所定の位置に搬送する。

40

【0041】

基板収納ユニット 500 は、図 1 に示すように、テープ貼着済みの基板 30 をマガジン 502 に所定のピッチで上下に積み上げて収納するユニットである。このため、基板収納ユニット 500 は、マガジン台 501 から空のマガジン 502 が図示しない押し出し機構

50

でマガジンエレベーター503に1台ずつ押し出される。そして、ガイドレール504に沿ってスライド移動可能な基板収納機構505のチャック爪506が、待機台507に位置決めされた貼着済み基板30の一端部を把持する。ついで、前記チャック爪506が前記ガイドレール504に沿ってスライド移動し、待機台507からマガジンエレベーター503に載置されたマガジン502の最上段に、前記基板30を挿入する。前記基板30が挿入されるたびに前記マガジンエレベーター503が所定のピッチずつ上昇し、前記チャック爪506と位置合わせされ、以後、同様な操作が繰り返される。そして、前記マガジン502が一杯になると、前記マガジンエレベーター503が所定の位置まで上昇し、前記マガジン502を前記マガジン台501の上方に設けた前記マガジン回収台(図示せず)に押圧してスライド移動させる。ついで、前記マガジンエレベーター503が下降し、前記マガジン台501から空のマガジン502を受け取り、前述と同様な操作を繰り返す。

10

【0042】

なお、粘着フィルム貼着済みの基板30を前記基板収納ユニット500に収納せず、樹脂封止装置600(図1)に直接供給して樹脂封止を行ってもよい。その場合には、待機台204の下流側に基板30を予熱するプレヒート装置601を設けておき、前記基板30を予熱した後、直ちに樹脂封止装置600に搬送してもよい。基板30を樹脂封止装置600に直接供給する場合には、勿論、前記基板収納ユニット500を設置する必要はない。

【0043】

次に、フィルム貼着ユニット300を構成する吸着台310の所定の位置に粘着フィルム20を吸着、保持し、前記粘着フィルム20から剥離シート22を剥離した後、前記粘着フィルム20を所定の長さに切断して粘着フィルム片23を得、ついで、前記粘着フィルム片23に基板10を貼着一体化する作業工程について説明する。

20

なお、最初の粘着フィルム20の切断は、手動もしくは所定の頭出し動作にて行なわれている。このため、粘着フィルム20は所定の頭出し動作を終え、上ベースプレート313と吸着ヘッド360の腕部363とで挟持された状態(図7)から説明を行う。

【0044】

まず、図3に示す第3テンションローラー337が図中の左方向に移動することにより、基板一枚分の粘着フィルム20がフィルム供給リール331から引き出される。これと同時に、第2テンションローラー336が引き上げられてテンションアーム334が一端部335を支点として上方に回転する。その後、第3テンションローラー337が元の位置に復帰する。しかし、テンションアーム334がその自重によって下方側に回転し、粘着フィルム20に一定の張力が付与されるので、粘着フィルム20が弛むことはない。

30

【0045】

なお、テンションアーム334は自重ではなく、軽度の荷重を持つバネで下方方向に張って張力を与えてもよい。また、第3テンションローラー337によるフィルム供給リール331からの粘着フィルム20の引き出し量は、1サイクルで基板一枚分としたが、1サイクルで基板二枚分以上であってもよい。

【0046】

次に、吸着ヘッド360の腕部363に設けた吸着孔364で粘着フィルム20の吸着を行うと同時に、上ベースプレート313の吸着孔327による吸引を停止する。そして、吸着ヘッド360がエアシリンダー362で一定距離だけ押し上げられ、粘着フィルム20が上ベースプレートから離れる(図8)。なお、説明の便宜上、図8ないし図12の腕部363の上昇量は誇張して図示されているが、実際は粘着テープの厚さに0.5mm~2.0mm程度の間隙を加えた上昇量である。

40

【0047】

そして、電動モーター352を駆動し、ベルト356を介してスライダ357を図3中の右方向に移動させると、予め定められた基板一枚分の長さの粘着フィルム20が上ベースプレート313上に引き出されて停止する(図9)。なお、前記電動モーター352

50

は、位置決め精度が良好なステッピングモーター、サーボモーター等を用いてもよいが、エアシリンダー等の駆動機器を用いて移動させ、ストッパーで前記スライダ 357 を停止させてもよい。

【0048】

前記スライダ 357 の停止後、吸着ヘッド 360 が下降して粘着フィルム 20 を上ベースプレート 313 上に載置する(図 10)。そして、吸着孔 323, 324 および 327 で吸引を開始した後、吸着孔 364 の吸引を停止する。これら一連の工程は、前述のテンションアーム 334 の第 2 テンションローラ 336 が常に張力を与えた状態で行われるので、粘着フィルム 20 に弛みが生じず、基板一枚分に必要な長さの粘着フィルム 20 を高い寸法精度で供給できる。

10

【0049】

なお、吸着孔 323, 324, 327 に作用する吸引力は、剥離シート 22 を剥がすときに位置ずれしないように、粘着フィルム 20 から剥離シート 22 を剥がす際の剥離力よりも大きくする必要はある。例えば、吸着孔 323, 324, 327 による吸引は、真空発生装置の 70 ~ 100 % の吸引力で行ってもよい。

【0050】

ついで、吸着ヘッド 360 が上昇した後、巻き取りリール 344 の電動モーター 346 が巻き取り方向に回転し、粘着フィルム 20 から剥離シート 22 を剥離し、巻き取りリール 344 に回収する。これと同時に、剥離シート 22 の回収作業に追従してスライダ 357 が左方向に移動する。この時、吸着ヘッド 360 の腕部 363 と上ベースプレート 323 との間は、0.8 ~ 2.5 mm 程度であるので、粘着フィルム 20 を擦ることがない。また、スライダ 357 に設けられた吸着ヘッド 360 の腕部 363 が剥離フィルム 22 を剥離する際のガイド板の役目を果たし、吸着ヘッド 360 の腕部 363 の移動につれて剥離フィルム 22 が連続的に剥がされる。

20

【0051】

粘着フィルム 20 の粘着層 21 の粘着力にはバラツキがあり、単に剥離シート 22 を引っ張るだけでは、剥離に要する引張力にバラツキが生じる。また、剥離シート 22 の回収過程において、巻き取った剥離シート 22 の量の違いにより、巻き取りリール 344 に巻き取った剥離シート 22 の直径が変化し、引張力が増大する。このため、吸着ヘッド 360 の腕部 363 のようなガイド板が無いと、上ベースプレート 313 上に吸着保持された粘着フィルム 20 に、剥離シート 22 に作用する引張力が直接作用する。この結果、粘着フィルム 20 に位置ズレが生じやすく、高い位置決め精度で粘着フィルム 20 を基板 10 に貼着できない。

30

しかし、吸着ヘッド 360 の腕部 363 をガイド板として使用すると、巻き取りリール 344 から受ける引張力を腕部 363 が受けて吸収、緩和する。このため、吸着ヘッド 360 が一定速度で移動しつつ、剥離シート 22 を剥離できる。この結果、粘着フィルム 20 の高精度な位置決め作業を確保しつつ、剥離シート 22 の剥離作業にバラツキが生じないという利点がある。

【0052】

剥離シート 22 の剥離を行い、1枚の基板 10 に必要な長さの粘着フィルム分だけ後退して停止すると同時に、巻き取りリール 344 のシャフト 345 に設けたトルクリミット機構が働き、巻き取りリール 344 の巻取作業も停止する。これは、剥離シート 22 を引っ張りすぎることによる剥離シート 22 の破断と、粘着フィルム 20 からの剥離シート 22 の不要な剥離とを防止するためである。

40

【0053】

次に、吸着孔 327 の吸引のみを停止し、第 3 テンションローラ 337 が、図 3 および図 11 中の左側に若干の距離だけ移動し、粘着フィルム 20 を引っ張って調整する。この調整動作は、スライダ 360 が停止した反動で、吸着ヘッド 360 の腕部 363 の直下に位置する粘着フィルム 20 が部分的に弛み(図 11)を生じることがあるが、前記弛みを解消して基板一枚分の粘着フィルム片 23 の寸法精度を保つための動作である。

50

【 0 0 5 4 】

次に、吸着孔 3 2 7 の吸引を再開し、吸着ヘッド 3 6 0 が下降し、腕部 3 6 3 と上ベースプレート 3 1 3 とで粘着フィルム 2 0 を挟持した後、シリンダー 3 7 3 (図 5) が作動する。したがって、吸着孔 3 2 7 による吸引と腕部 3 6 3 による挟持とによって、粘着フィルム 2 0 が上ベースプレート 3 1 3 上に確実に固定される。そして、カッターブラケット 3 7 4 がスライド移動すると、前記カッターブラケット 3 7 4 に取り付けたカッター 3 7 5 が切断溝 3 2 0 に沿って移動する。このため、前記カッター 3 7 5 の切り刃 3 7 6 が粘着フィルム 2 0 を所定の長さの粘着フィルム片 2 3 に切断する。図 6 に示すように、前記切り刃 3 7 6 は略円弧面を有し、粘着フィルム 2 0 の裏面から粘着層 2 1 に向けて切り出すので、前記切り刃 3 7 6 に粘着剤が付着しにくく、切断能力を長期間保持できるという利点がある。なお、切断刃 3 7 5 の切り刃 3 7 6 は、前記切断刃 3 7 5 を両方向から使用できるように形成してある。

10

【 0 0 5 5 】

なお、粘着フィルム 2 0 には、切断の際に大きなせん断力が作用する。このため、上ベースプレート 3 1 3 の吸着孔 3 2 7 の吸引力は、位置ずれを防止するため、吸着孔 3 2 3 , 3 2 4 と同等の吸引力であることが好ましい。例えば、前述した真空発生装置全体の 7 0 ~ 1 0 0 % の吸引力にて吸着孔 3 2 3 , 3 2 4 , 3 2 7 から吸引を行うことが好ましい。

【 0 0 5 6 】

次に、基板 1 0 と粘着フィルム片 2 3 との貼着作業の前に、上ベースプレート 3 1 3 の吸着孔 3 2 3 , 3 2 4 の吸引力の制御を行う。吸着孔 3 2 3 , 3 2 4 の大きさは、半導体装置 1 1、チップ 1 3 の大きさによって変わる (図 1 5)。例えば、切断された粘着フィルム片 2 3 の厚さは一般的に約 3 0 μm 程度と薄い。このため、吸着孔 3 2 3 , 3 2 4 の大きさが 0 . 5 mm ~ 1 . 0 mm 程度であれば、吸着孔 3 2 3 , 3 2 4 で前述の吸引力にて吸引動作を行なうと、粘着フィルム片 2 3 のうち、吸着孔 3 2 3 , 3 2 4 が対応する部分に凹部が発生してしまう。この結果、粘着フィルム片 2 3 が部分的に凹んだままの状態、基板 1 0 と貼着一体化されると、前記凹部に空気が残存する可能性があり、結果的に樹脂封止装置で樹脂封止する際に樹脂漏れをおこす原因となる。このため、帯状フィルム 2 0 の切断作業が終了した時点で、吸着孔 3 2 3 , 3 2 4 の吸引力を弱めることが好ましい。最適値としては、例えば、粘着フィルム 2 0 の切断時点の吸引力よりも 3 ~ 3 0 % 程度、低く調整することが好ましい。これにより、粘着フィルム片 2 3 の位置ずれを防止できるとともに、粘着フィルム片 2 3 に凹部が発生せず、樹脂封止装置で成形を行う際の樹脂漏れを防止できる。

20

30

【 0 0 5 7 】

また、別の実施形態として、サイズが比較的小さい半導体装置の場合、もしくは、粘着フィルムの厚さが厚い場合、吸着孔 3 2 4 の吸引力は、粘着フィルム 2 0 の切断時と同じ吸引力として、吸着孔 3 2 3 の吸引力のみを弱めるように制御してもよい。吸着孔 3 2 4 は、タイバー 1 4 の直下に位置している。このため、仮に粘着フィルム片 2 3 を強く吸引することにより、粘着フィルム片 2 3 に凹部が形成されても、基板 1 0 の肉部が欠けている部分があり、その欠けている部分からエアが抜けて凹部が消失するからである。

40

しかし、吸着孔 3 2 3 の場合は、比較的大小が小さい半導体装置でもダイパッド 1 2 の占める割合は比較的広く、少なくとも 4 mm x 2 mm 程度はある。このため、吸引力を強くすることにより、粘着フィルム片 2 3 に凹部が発生したままの状態、基板 1 0 に貼着一体化すると、空気が粘着フィルム片 2 3 とダイパッド 1 2 との間に残存する。したがって、吸着孔 3 2 3 の吸引力のみを制御して凹部の発生を防止してもよい。

【 0 0 5 8 】

次に、切断された前記粘着フィルム片 2 3 に基板 1 0 を貼着するには、まず、スライダ 3 5 7 が基板搬送台 4 0 1 に衝突しない位置まで移動する (図 1 2)。この場合も、吸着ヘッド 3 6 0 は、前工程に連続して粘着フィルム 2 0 を切断した後、上昇した位置のままスライド移動する。また、フィルム供給機構 3 3 0 によって一定の引張力が負荷され

50

ているので、粘着フィルム 20 は弛むこともなく、上ベースプレート 313 上を引きずることもない。

【0059】

そして、前記待機台 204 に位置決めした基板 10 を基板搬送台 401 のチャック爪 402 で保持し、粘着フィルム片 23 の直上まで搬送し、下降することにより、基板 10 と粘着フィルム片 23 とを貼着一体化する。この時、粘着フィルム片 23 は、吸着孔 323, 324 の吸引力によって前記上ベースプレート 313 に保持されているため、位置ずれを生じるおそれはない。ついで、基板搬送台 401 が下降して粘着フィルム片 23 と基板 10 とを貼着一体化した後、吸着孔 323, 324 の吸引を停止する。

【0060】

次に、基板搬送台 401 が上昇し、粘着フィルム片 23 を貼着した基板 30 を基板収納ユニット 500 の待機台 507 に搬送し、チャック爪 506 が既述したようにマガジン 502 に 1 枚ずつ収納する。

【0061】

最後に、スライダ 357 が初期の設定位置に復帰し、前述の工程を繰り返す。

【0062】

なお、例えば、MAP タイプ（複数の半導体チップを一括して封止するパッケージ）の基板 10 であれば、半導体装置を設けた基板 10 の外周縁部だけを押圧することにより、基板 10 と粘着フィルム片 23 とを貼着一体化してもよい。

また、基板搬送台 401 の下降後に、上ベースプレート 313 の吸着孔 323, 324 において負圧吸引している状態を正圧に切り替え、粘着フィルム片 23 を基板 10 に押圧してもよい。これにより、貼着工程における作業効率が良くなるだけでなく、空気を使用して貼着一体化するので、基板に対する押圧ムラが無くなり、均一に貼着できる。

【産業上の利用可能性】

【0063】

本願発明にかかるフィルム貼着装置は、前述の基板に限らず、他の形状の基板にも適用できることは勿論である。

【図面の簡単な説明】

【0064】

【図 1】本発明に係る実施形態を示すフィルム貼着装置全体の平面図である。

【図 2】図 1 で示した実施形態に係るフィルム貼着ユニットの拡大平面図である。

【図 3】図 2 で示したフィルム貼着ユニットの正面図である。

【図 4】図 2 で示したフィルム貼着ユニットの要部拡大平面図である。

【図 5】図 2 で示したフィルム貼着ユニットの部分拡大側面図である。

【図 6】図 5 で示したフィルム貼着ユニットの要部拡大側面図である。

【図 7】本発明に係るフィルム貼着工程の開始時を説明する正面図である。

【図 8】本発明に係るフィルム貼着工程途中を説明する正面図である。

【図 9】本発明に係るフィルム貼着工程途中を説明する正面図である。

【図 10】本発明に係るフィルム貼着工程途中を説明する正面図である。

【図 11】本発明に係るフィルム貼着工程途中を説明する正面図である。

【図 12】本発明に係るフィルム貼着工程の終了段階を説明する正面図である。

【図 13】上ベースプレートの部分拡大平面図である。

【図 14】上ベースプレートに粘着フィルムおよび基板を順次積み重ねた状態を示す部分拡大平面図である。

【図 15】図 14 の更なる部分拡大平面図である。

【符号の説明】

【0065】

10 : 基板

11 : 半導体装置

12 : ダイパッド

10

20

30

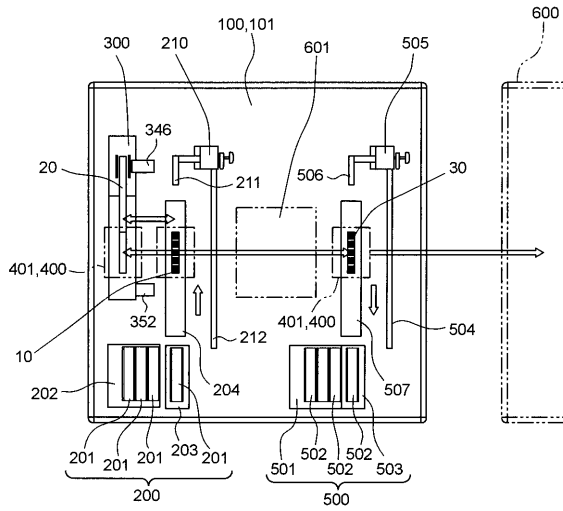
40

50

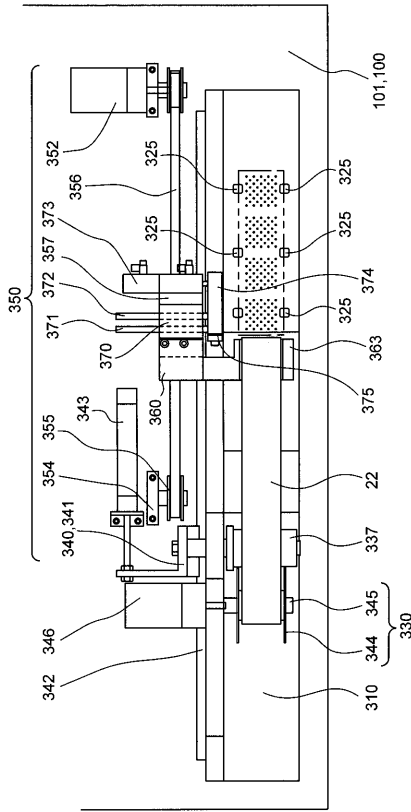
13	: チップ	
14	: タイバー	
15	: リード	
16	: ワイヤ	
30	: 貼着済み基板	
【0066】		
20	: 粘着フィルム	
21	: 粘着層	
22	: 剥離シート	
23	: 粘着フィルム片	10
【0067】		
100	: フィルム貼着装置	
101	: ベースプレート	
【0068】		
200	: 基板供給ユニット	
201	: マガジン	
202	: マガジン台	
203	: マガジンエレベーターユニット	
204	: 待機台	
210	: 基板引き出し機構	20
211	: チャック爪	
212	: ガイドレール	
【0069】		
300	: フィルム貼着ユニット	
310	: 吸着台	
311	: 基台	
312	: 下ベースプレート	
313	: 上ベースプレート	
320	: 切断溝	
320a	: カットライン	30
321, 322, 326	: 連通孔	
323, 324, 327	: 吸着孔	
325	: 凹部	
326	: 連通孔	
【0070】		
330	: フィルム供給機構	
331	: フィルム供給リール	
332	: シャフト	
333	: 第1テンションローラー	
334	: テンションアーム	40
335	: 一端部	
336	: 第2テンションローラー	
337	: 第3テンションローラー	
338	: ベアリング	
339	: シャフト	
340	: ガイドユニット	
341	: ブラケット	
342	: リニアリール	
343	: シリンダー	
344	: 巻き取りリール	50

3 4 5	: シャフト	
3 4 6	: 電動モーター	
【 0 0 7 1 】		
3 5 0	: フィルム引出し機構	
3 5 1	: スタンド	
3 5 2	: 電動モーター	
3 5 3	: ローラー	
3 5 4	: スタンド	
3 5 5	: ローラー	
3 5 7	: スライダー	10
3 5 8	: ガイドユニット	
3 5 9	: ガイドピン	
3 6 0	: 吸着ヘッド	
3 6 1	: ガイドブッシュ	
3 6 2	: 駆動用シリンダー	
3 6 3	: 腕部	
3 6 4	: 吸着孔	
3 6 5	: 連通孔	
【 0 0 7 2 】		
3 7 0	: カッター台	20
3 7 1 , 3 7 2	: ガイド軸	
3 7 3	: エアーシリンダー	
3 7 4	: カッターブラケット	
3 7 5	: カッター	
3 7 6	: 切り刃	
【 0 0 7 3 】		
4 0 0	: 基板搬送ユニット	
4 0 1	: 基板搬送台	
4 0 2	: 係止爪	
【 0 0 7 4 】		30
5 0 0	: 基板収納ユニット	
5 0 1	: マガジン台	
5 0 2	: マガジン	
5 0 3	: マガジンエレベーター	
5 0 4	: ガイドレール	
5 0 5	: 基板収納機構	
5 0 6	: チャック爪	
5 0 7	: 待機台	
【 0 0 7 5 】		
6 0 0	: 樹脂封止装置	40
6 0 1	: プレヒート装置	

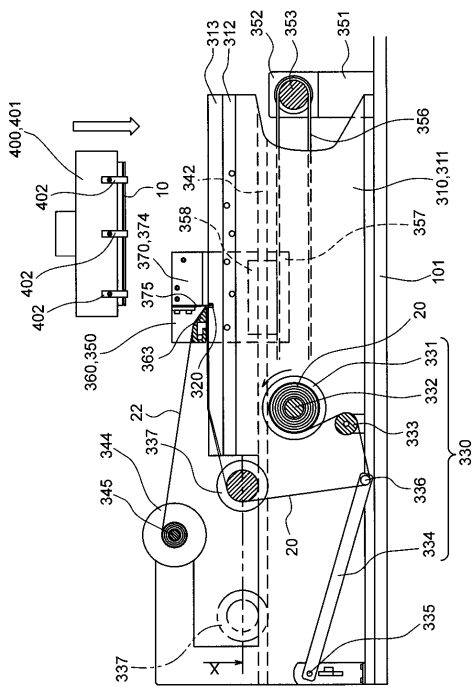
【図 1】



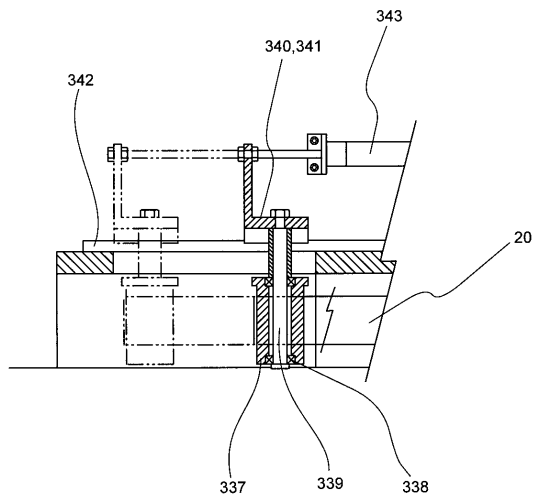
【図 2】



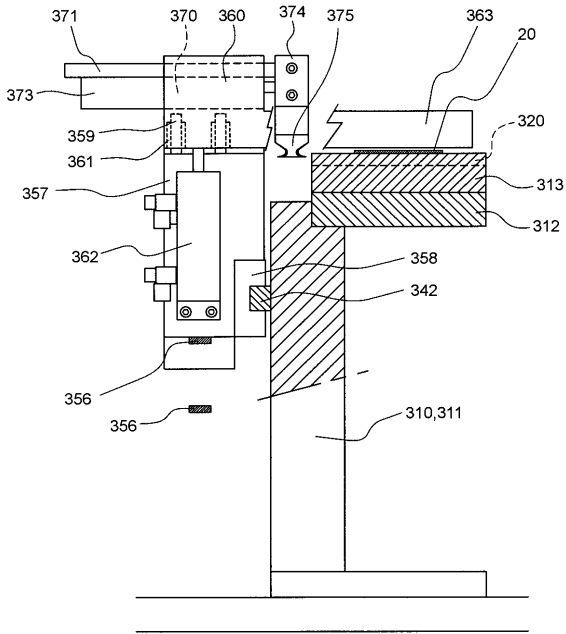
【図 3】



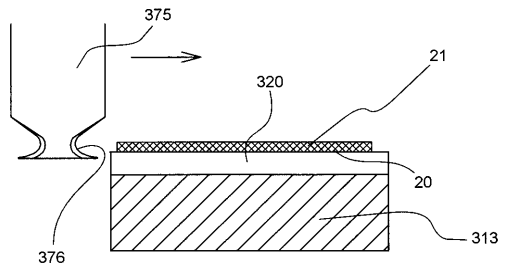
【図 4】



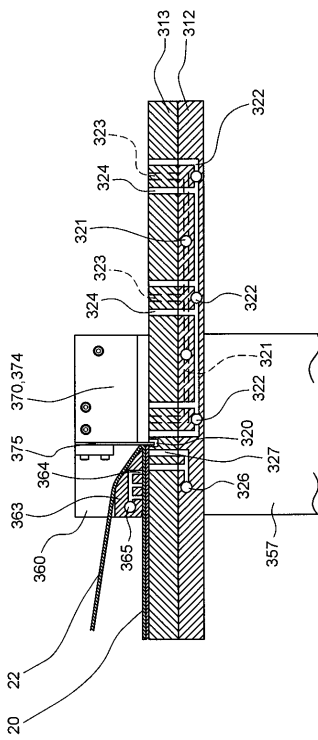
【図5】



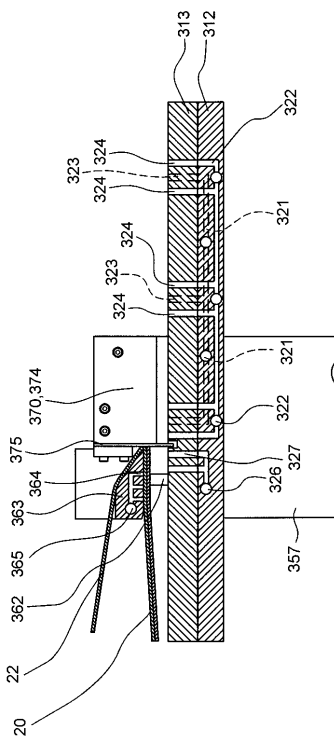
【図6】



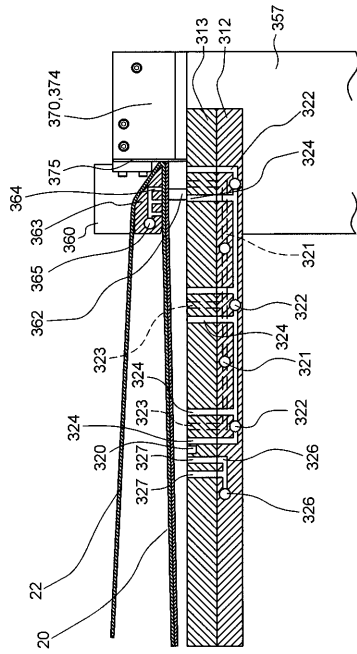
【図7】



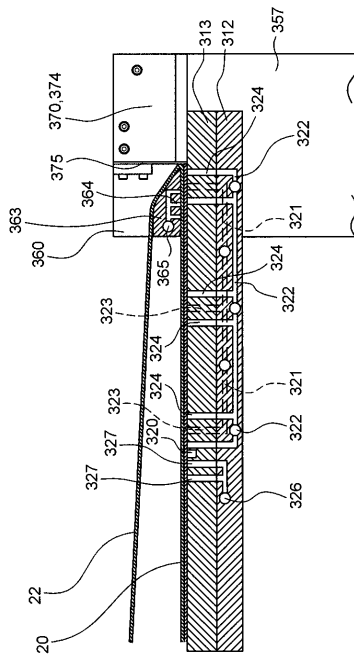
【図8】



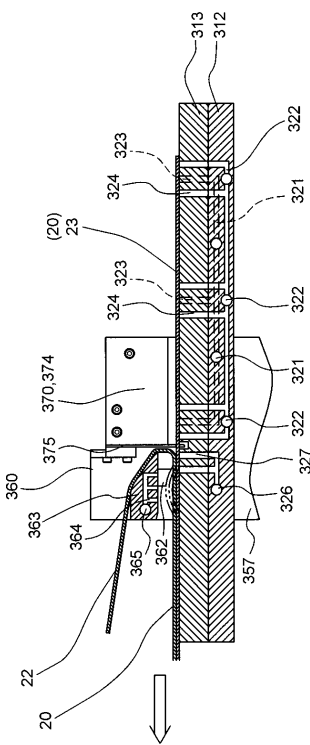
【 図 9 】



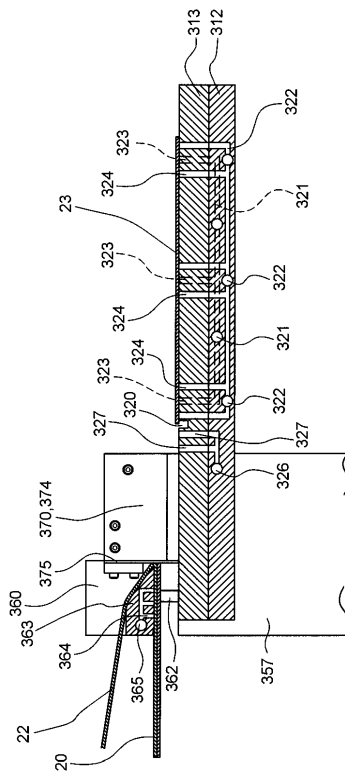
【 図 10 】



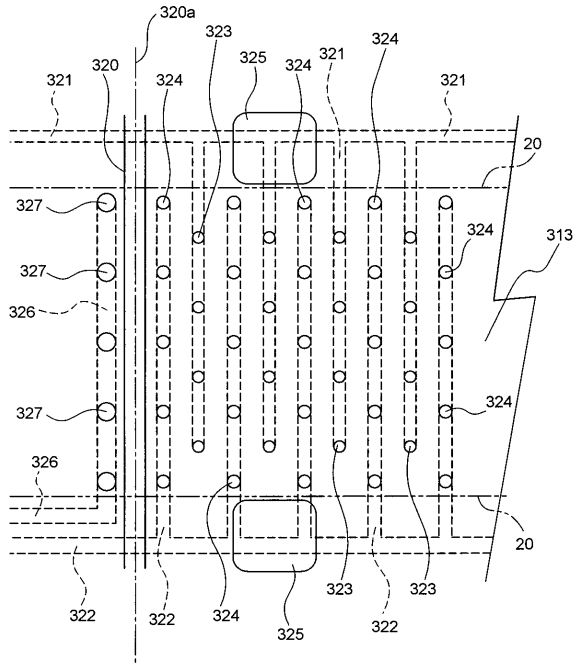
【 図 11 】



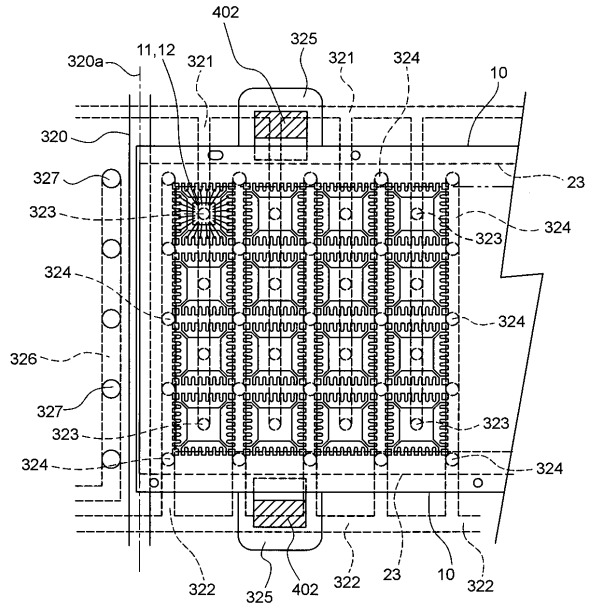
【 図 12 】



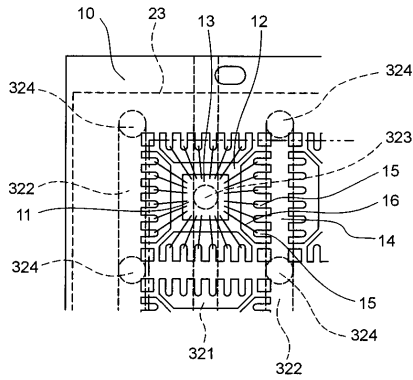
【図 13】



【図 14】



【図 15】



フロントページの続き

- (72)発明者 金子 謹也
福岡県小郡市三沢863 第一精工株式会社内
- (72)発明者 野田 純也
福岡県小郡市三沢863 第一精工株式会社内

審査官 奥野 剛規

- (56)参考文献 特開2000-190389(JP,A)
国際公開第00/015354(WO,A1)
特開平08-258237(JP,A)
特開平07-186269(JP,A)
特開平10-193463(JP,A)
特開2003-276091(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B29C 63/00 - 63/48
B29C 65/00 - 65/82
H05K 3/00 - 3/46