

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2020年1月2日(02.01.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/003653 A1

(51) 国際特許分類:

H01L 21/60 (2006.01) C09J 7/38 (2018.01)
C09J 7/10 (2018.01) C09J 11/00 (2006.01)
C09J 7/35 (2018.01) C09J 201/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2019/011770

(22) 国際出願日: 2019年3月20日(20.03.2019)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:

特願 2018-124792 2018年6月29日(29.06.2018) JP

(71) 出願人: リンテック株式会社 (LINTEC CORPORATION) [JP/JP]; 〒1730001 東京都板橋区本町2-3番2-3号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 杉下 芳昭 (SUGISHITA, Yoshiaki); 〒1730001 東京都板橋区本町2-3番2-3号 リンテック株式会社内 Tokyo (JP).

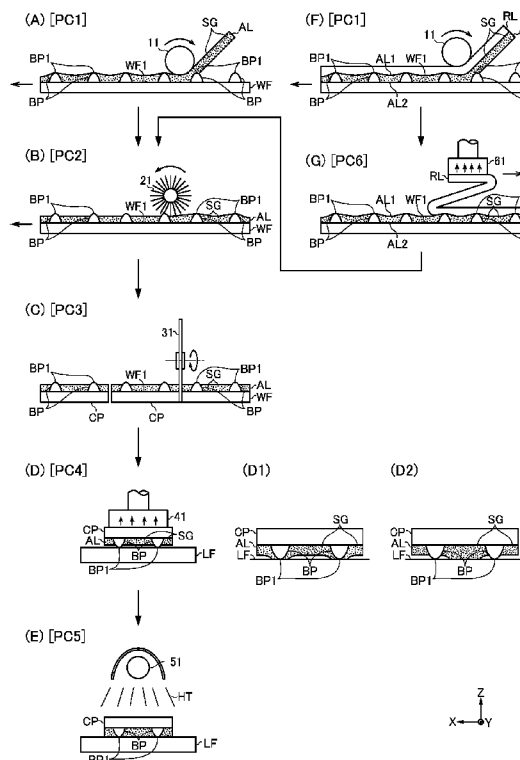
(74) 代理人: 山崎 崇裕, 外(YAMAZAKI, Takahiro et al.); 〒1500021 東京都渋谷区恵比寿西1丁目1-2番12号 ルネスE. B. 15階 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ,

(54) Title: MOUNTING METHOD

(54) 発明の名称: 実装方法



(57) Abstract: Provided is a mounting method that can prevent the adhesive strength of an adherend, with respect to a substrate, from being insufficient. The mounting method includes executing: a lamination step PC1 in which an adhesive layer AL to which swellable grains SG have been added is laminated onto a bump-formed surface WF1 of an adherent WF, the swellable grains being swellable in response to application of a prescribed energy HT and the bump-formed surface WF1 having bumps BP formed thereon; a mounting step PC4 in which the bumps BP are placed into contact against a substrate LF, and the adherent WF with the adhesive layer AL laminated thereon is attached to the substrate LF; and an energy applying step PC5 in which the energy HT is applied to the adhesive layer AL to cause the swellable grains SG to swell, thereby making a contact region of the adhesive layer AL against the substrate LF larger than it was before the swellable grains SG were made to swell.

DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,
LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS,
SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

一 国際調査報告（条約第21条(3)）

(57) 要約：被着体の支持体に対する接着力が不足することを防止することができる実装方法は、凸部 B P が形成された凸部形成面 W F 1 を有する被着体 W F の当該凸部形成面 W F 1 に、所定のエネルギー H T が付与されることで膨張する膨張性粒子 S G が添加された接着剤層 A L を積層する積層工程 P C 1 と、凸部 B P を支持体 L F に接触させ、接着剤層 A L が積層された被着体 W F を当該支持体 L F に取り付ける実装工程 P C 4 と、接着剤層 A L にエネルギー H T を付与して膨張性粒子 S G を膨張させることで、当該膨張性粒子 S G を膨張させる前に比べ、支持体 L F に対する接着剤層 A L の接触領域を増大させるエネルギー付与工程 P C 5 とを実施する方法である。

明 細 書

発明の名称：実装方法

技術分野

[0001] 本発明は、実装方法に関する。

背景技術

[0002] 従来、凸部が形成された被着体を所定の支持体に取り付ける実装方法が知られている（例えば、特許文献1参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：日本国特開2017-103362号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、特許文献1に記載された従来の半導体装置の製造方法（実装方法）では、樹脂層13（接着剤層）が基板4（支持体）に積極的に接着されないで、 bumps付チップ2a（被着体）は、 bumps22（凸部）を介した凸部接合が主となって支持体に接合されるだけなので、被着体の支持体に対する接着力が不足する可能性がある。

[0005] 本発明の目的は、被着体の支持体に対する接着力が不足することを防止することができる実装方法を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明は、請求項に記載した構成を採用した。

発明の効果

[0007] 本発明によれば、膨張性粒子を膨張させ、支持体に対する接着剤層の接触領域を増大させるので、被着体の支持体に対する接着力が不足することを防止することができる。

また、被着体を支持体に取り付けた際、接着剤層を未接触状態または未接

触部過多状態とすることで、接着剤層の厚みが障壁となって凸部と支持体とが未接触となることを防止することができる。

さらに、除去工程を実施することで、凸部と支持体との間に異物が介在することを防止し、それらの接触を確実なものとすることができる。

また、個片化工程を実施すれば、被着体を個片化して形成した個片体を支持体に取り付けることができる。

さらに、剥離工程を実施すれば、一方の面に他のシートが仮着された接着剤層の態様のものに対応することができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1] (A) ~ (G) は、本発明の実施形態に係る実装方法の説明図である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

なお、本実施形態におけるX軸、Y軸、Z軸は、それぞれが直交する関係にあり、X軸およびY軸は、所定平面内の軸とし、Z軸は、前記所定平面に直交する軸とする。さらに、本実施形態では、Y軸と平行な図1中手前方向から観た場合を基準とし、図を指定することなく方向を示した場合、「上」がZ軸の矢印方向で「下」がその逆方向、「左」がX軸の矢印方向で「右」がその逆方向、「前」がY軸と平行な図1(A)中手前方向で「後」がその逆方向とする。

[0010] 本発明の実装方法は、凸部としてのバンプBPが形成された凸部形成面WF1を有する被着体としての半導体ウエハ（以下、単に「ウエハ」ともいう）WFの当該凸部形成面WF1に、所定のエネルギーとしての熱HTが付与されることで膨張する膨張性粒子SGが添加された接着剤層ALを積層する積層工程PC1と、バンプBPを支持体としてのリードフレームLFに接触させ、接着剤層ALが積層されたウエハWFを当該リードフレームLFに取り付ける実装工程PC4と、接着剤層ALに熱HTを付与して膨張性粒子SGを膨張させることで、当該膨張性粒子SGを膨張させる前に比べ、リードフレームLFに対する接着剤層ALの接触領域を増大させるエネルギー付与

工程 P C 5 とを実施する方法である。

なお、本実施形態では、積層工程 P C 1 と実装工程 P C 4 との間で、バンプ B P がリードフレーム L F に接触する接触部 B P 1 に付着している異物を除去する除去工程 P C 2 が実施され、さらに、実装工程 P C 4 の前段で、ウエハ W F を個片化して個片体としてのチップ C P を形成する個片化工程 P C 3 が実施される。また、接着剤層 A L の厚みは、バンプ B P の高さ以下に設定されている。

[0011] 積層工程 P C 1 は、図 1 (A) に示すように、押圧ローラ 1 1 (押圧手段) を接着剤層 A L 上で転動させ、当該接着剤層 A L をバンプ B P および凸部形成面 W F 1 に押圧して貼付する工程である。この積層工程 P C 1 では、転動する押圧ローラ 1 1 とウエハ W F との一方の移動を規制した状態で他方を移動させたり、それら両方を移動させたりすることで、転動する押圧ローラ 1 1 とウエハ W F とを相対移動させてウエハ W F に接着剤層 A L を貼付することができる。

なお、積層工程 P C 1 を終わると、バンプ B P は、押圧ローラ 1 1 の押圧によって接着剤層 A L にめり込み、接触部 B P 1 が接着剤層 A L から表出した状態、または、接触部 B P 1 に接着剤層 A L が薄膜状態となって覆い被さった状態となる。

[0012] 除去工程 P C 2 は、図 1 (B) に示すように、回転ブラシ 2 1 (除去手段) を回転させ、当該回転する回転ブラシを接触部 B P 1 に接触させることで、例えば、当該接触部 B P 1 上に薄膜状態となって覆い被さっている接着剤層 A L を異物として除去する工程である。この除去工程 P C 2 では、回転する回転ブラシ 2 1 とウエハ W F との一方の移動を規制した状態で他方を移動させたり、それら両方を移動させたりすることで、回転する回転ブラシとウエハ W F とを相対移動させて接触部 B P 1 から異物を除去することができる。

[0013] 個片化工程 P C 3 は、図 1 (C) に示すように、回転ブレード 3 1 (切断手段) を回転させ、当該回転する回転ブレード 3 1 をウエハ W F の切断予定

ラインに沿って移動させることで、当該ウエハWFを個片化してチップCPを形成する工程である。この個片化工程PC3では、回転する回転ブレード31とウエハWFとの一方の移動を規制した状態で他方を移動させたり、それら両方を移動させたりすることで、回転する回転ブレード31とウエハWFとを相対移動させてウエハWFを個片化することができる。

[0014] 実装工程PC4は、接着剤層ALが積層されたチップCPをリードフレームLFに取り付ける工程である。すなわち、実装工程PC4は、図1(D)に示すように、保持プレート41（保持手段）でチップCPを吸着保持し、吸着保持したチップCPの接触部BP1をリードフレームLFの所定の位置に接触させた後、図示しない超音波振動手段でチップCPを振動させ、超音波接合による接合処理を行う工程である。これにより、チップCPは、バンブBPを介した凸部接合のみによってリードフレームLFの所定の位置に取り付けられる。

なお、本実施形態では、エネルギー付与工程PC5で接着剤層ALに熱HTを付与する前段で、接着剤層ALがリードフレームLFに接触していない未接触状態（図1(D)参照）、または、部分的に接触した未接触部過多状態（図1(D1)、(D2)参照）とする。

ここで、未接触部過多状態とは、チップCPに積層されてリードフレームLF側に表出している接着剤層AL全体の領域に対し、当該接着剤層ALがリードフレームLFに接触している初期接触領域の割合が50%未満の状態のことをいう。

[0015] エネルギー付与工程PC5は、図1(E)に示すように、コイルヒータ51（加熱手段）によって熱HTを発し、当該熱HTを接着剤層ALに付与して膨張性粒子SGを膨張させる工程である。これにより、接着剤層ALに添加されている膨張性粒子SGが膨張し、当該接着剤層ALがリードフレームLFに当接することで、膨張性粒子SGを膨張させる前に比べてその接触領域が増大する。この結果、凸部接合のみ、または、凸部接合および未接触部過多状態でリードフレームLFに取り付けられていたチップCPは、接着剤

層 A L の大部分によってもリードフレーム L F に接着する。

[0016] 以上のような実施形態によれば、膨張性粒子 S G が膨張され、リードフレーム L F に対する接着剤層 A L の接触領域が増大されるので、チップ C P のリードフレーム L F に対する接着力が不足することを防止することができる。

[0017] 本発明における手段および工程は、それら手段および工程について説明した動作、機能または工程を果たすことができる限りなんら限定されることはなく、まして、前記実施形態で示した単なる一実施形態の構成物や工程に全く限定されることはない。例えば、実装工程は、凸部を支持体に接触させ、接着剤層が積層された被着体を当該支持体に取り付ける工程であれば、出願当初の技術常識に照らし合わせ、その技術範囲内のものであればなんら限定されることはない（その他の手段および工程も同じ）。

[0018] 例えば、接着剤層 A L の一方の面 A L 1 には、他のシートとしての剥離シート R L が仮着されており、積層工程 P C 1 では、接着剤層 A L の他方の面 A L 2 が凸部形成面 W F 1 に接触させられて当該接着剤層 A L が凸部形成面 W F 1 に積層され、実装工程 P C 4 の前段で、接着剤層 A L が積層されたウエハ W F から剥離シート R L を剥離する剥離工程 P C 6 が実施されてもよい。

すなわち、積層工程 P C 1 では、図 1（F）に示すように、剥離シート R L を介して押圧ローラ 1 1 により接着剤層 A L がウエハ W F の凸部形成面 W F 1 に押圧されて貼付され、その後に剥離工程 P C 6 が実施される。

剥離工程 P C 6 は、図 1（G）に示すように、吸着保持部材 6 1（保持手段）で剥離シート R L を吸着保持することにより、接着剤層 A L から剥離シート R L を剥離するものでもよい。この剥離工程は、剥離シート R L を吸着保持した吸着保持部材 6 1 とウエハ W F との一方の移動を規制した状態で他方を移動させたり、それら両方を移動させたりすることで、剥離シート R L を吸着保持した吸着保持部材 6 1 とウエハ W F とを相対移動させて剥離シートを接着剤層 A L から剥離することを可能にする。

[0019] 積層工程 P C 1 は、直動モータ（駆動機器）の出力軸に支持され、減圧ポンプや真空エジェクタ等の減圧手段によって吸着保持が可能な保持部材で接着剤層 A L を吸着保持し、当該保持部材で保持した接着剤層 A L を凸部形成面 W F 1 に押圧して貼付する貼付装置の他、公知の貼付装置や人手によって接着剤層 A L を凸部形成面 W F 1 に貼付するという工程であってもよい。

[0020] 除去工程 P C 2 は、例えば、個片化工程 P C 3 の後段で実施されてもよく、積層工程 P C 1 と実装工程 P C 4 との間であればどの段階で実施されてもよいし、例えば、プラズマ処理によって接触部 B P 1 から異物を除去するものでもよいし、熱風や洗浄液を付与し、接触部 B P 1 から異物を除去する除去装置の他、公知の除去装置や人手によって接触部 B P 1 から異物を除去するものでもよいし、除去手段として、上記のもの以外に、例えば、サンドペーパーや気体の吹付等が採用されてもよいし、本発明の実装方法において実施されなくてもよい。

なお、接触部 B P 1 から除去する異物としては、接着剤層 A L の他、当該接触部 B P 1 に付着した汚れや塵埃等が例示できる。

[0021] 個片化工程 P C 3 は、例えば、積層工程 P C 1 の前段で実施されてもよいし、積層工程 P C 1 と除去工程 P C 2 との間で実施されてもよいし、除去工程 P C 2 が実施されない場合の積層工程 P C 1 と実装工程 P C 4 との間で実施されてもよいし、実装工程 P C 4 の前段であればどの段階で実施されてもよいし、個片化工程 P C 3 は、例えば、改質部形成手段としてのレーザ照射器（改質部形成手段）によってレーザを発し、当該レーザを発するレーザ照射器をウエハ W F の切断予定ラインに沿って移動させることで、当該ウエハ W F に改質部を形成し、当該改質部が形成されたウエハ W F に張力や振動等の外力を付与してチップ C P を形成する個片化装置の他、公知の個片化装置や人手によってウエハ W F が個片化されるものでもよいし、本発明の実装方法において実施されなくてもよい。

なお、個片化工程 P C 3 が、ウエハ W F に改質部を形成してチップ C P を形成する工程である場合、当該改質部が形成されたウエハ W F に外力を付与

し、改質層を起点とした亀裂を形成するという外力付与工程を個片化工程 P C 3 で行ってもよい。

改質部形成手段として用いられるものは、レーザ光の他に、電磁波、振動、熱、薬品、化学物質等を付与し、ウエハ W F の特性、特質、性質、材質、組成、構成、寸法等を変更することで、ウエハ W F を脆弱化、粉碎化、液化または空洞化して改質部を形成するものであってもよく、このような改質部は、被着体を個片化して個片体を形成することができるものであればどのようなものでもよい。

個片化工程 P C 3 では、ウエハ W F が 2 分割にされてもよいし、3 分割以上にされてもよいし、個片化によって形成されるチップ C P の形状は、円形、楕円形、三角形または四角形以上の多角形等、どのような形状であってもよい。

[0022] 実装工程 P C 4 は、チャックシリンダ（駆動機器）でチップ C P を把持し、当該チャックシリンダで把持したチップ C P の接触部 B P 1 をリードフレーム L F の所定の位置に接触させて取り付ける実装装置の他、公知の実装装置や人手によってチップ C P をリードフレーム L F に取り付けるものでもよいし、接着剤層 A L とリードフレーム L F とが未接触状態または、未接触部過多状態にされないものでもよく、例えば、エネルギー付与工程 P C 5 で接着剤層 A L に熱 H T が付与される前段で、初期接触領域の割合が、例えば、51%、75%、99%等のような50%以上の割合であってもよく、要はエネルギー付与工程 P C 5 で膨張性粒子 S G を膨張させたときに、当該膨張性粒子 S G を膨張させる前に比べ、リードフレーム L F に対する接着剤層 A L の接触領域を増大させることが可能であればよい。

実装工程 P C 4 で実施される接合処理は、接着（粘着）剤、接着（粘着）シート、接着（粘着）テープ等による接合の他、溶融、焼き付き、はんだ等による接合等、どのような方法を用いる接合処理であってもよい。

[0023] エネルギー付与工程 P C 5 は、赤外線ヒータによって熱 H T を発し、当該熱 H T を接着剤層 A L に付与して膨張性粒子 S G を膨張させるエネルギー付

与装置の他、公知のエネルギー付与装置や人手によって接着剤層 A L に熱 H T を付与して膨張性粒子 S G を膨張させるものでもよいし、加熱手段として、上記のもの以外に、例えば、ヒートパイプの加熱側や温水給湯器等が採用されるものでもよい。

エネルギー付与工程 P C 5 は、接着剤層 A L に対して全体に一括で熱 H T が付与されるものでもよいし、接着剤層 A L に対して部分的に熱 H T が付与されるものでもよいし、膨張性粒子 S G の特性、特質、性質、材質、組成および構成等を考慮して、接着剤層 A L に熱 H T が付与される時間を任意に決定できる工程であってもよいし、ウエハ W F またはチップ C P の一端から他端に向けて徐々に熱 H T が付与されるものでもよいし、ウエハ W F またはチップ C P 側から接着剤層 A L に熱 H T が付与されるものでもよいし、リードフレーム L F 側から接着剤層 A L に熱 H T が付与されるものでもよいし、ウエハ W F またはチップ C P やリードフレーム L F の側方から接着剤層 A L に熱 H T が付与されるものでもよく、何れの位置から接着剤層 A L に熱 H T が付与されるものでもよい。

エネルギー付与工程 P C 5 は、実装工程 P C 4 内で実施されてもよく、この場合、例えば、実装工程 P C 4 で、接着剤層 A L が積層されたウエハ W F がリードフレーム L F に取り付けされた際（この際、接合処理は実施されてもよいし、実施されなくてもよい）、保持プレート 4 1 に内蔵した加熱手段が駆動され、接着剤層 A L に熱 H T が付与されて膨張性粒子 S G が膨張されることで、リードフレーム L F に対する接着剤層 A L の接触領域が増大されればよい。

[0024] 剥離工程 6 は、除去工程 P C 2 が実施されない場合の個片化工程 P C 3 と実装工程 P C 4 との間で実施されてもよく、この場合、個片化工程 P C 3 では、剥離シート R L 付の接着剤層 A L が積層されたウエハ W F が回転ブレード 3 1 で個片化されればよく、実装工程 P C 4 の前段であればどの段階で剥離工程 6 が実施されてもよい。

また、剥離工程 6 は、帯状または枚葉の剥離用テープを剥離シート R L に

貼付し、剥離シートRLに貼付した剥離用テープをチャックシリンダ（駆動機器）で把持し、当該チャック部材とウエハWFとを相対移動させて剥離シートRLを接着剤層ALから剥離する剥離装置の他、公知の剥離装置や人手によって剥離シートRLが接着剤層ALから剥離されるものでもよい。

剥離工程6において剥離の対象とする他のシートは、所定の基材に所定の接着剤層が積層された接着シートや、接着剤層ALを保護するカバーシート等であってもよい。

[0025] 接着剤層ALには、紫外線、可視光線、音波、X線またはガンマ線等の電磁波や、熱湯や熱風等の熱等、どのようなエネルギーで膨張する膨張性粒子SGが添加されているものが採用されてもよく、エネルギー付与工程PC5では、それら膨張性粒子SGの特性、特質、性質、材質、組成および構成等によって、紫外線、可視光線、音波、X線またはガンマ線等の電磁波や、熱湯や熱風等の熱等、どのようなエネルギーを所定のエネルギーとしてもよく、膨張性粒子SGを膨張させることで、当該膨張性粒子SGを膨張させる前に比べ、支持体に対する接着剤層ALの接触領域を増大させることができれば何でもよい。

[0026] 膨張性粒子SGには、例えば、イソブタン、プロパン、ペンタンなどの加熱によって容易にガス化して膨張する物質が弾性を有する殻内に内包された微粒子等を例示することができ、日本国特許出願の特願2017-73236、日本国特開2013-159743、日本国特開2012-167151、日本国特開2001-123002等で開示されている熱発泡性微粒子や、日本国特開2013-47321、日本国特開2007-254580、日本国特開2011-212528、日本国特開2003-261842等で開示されている膨張性粒子等、何ら限定されるものではなく、例えば、熱分解して、水、炭酸ガス、窒素を発生させて膨張性粒子と類似の効果を奏する発泡剤を採用してもよいし、日本国特開2016-53115、日本国特開平7-278333で開示されている紫外線により気体を発生するアゾ化合物等の気体発生剤で殻を膨張させるものを採用してもよいし、例えば、

加熱によって膨張するゴムや樹脂等を採用してもよいし、その他、重曹、炭酸水素ナトリウム、ベーキングパウダ等を採用してもよい。

[0027] 本発明の実装方法では、積層工程PC1、除去工程PC2、個片化工程PC3、実装工程PC4、エネルギー付与工程PC5または剥離工程PC6の前段や後段等で、ウエハWFまたはチップCPを所定の厚みにまで研削（研磨）する研削（研磨）工程が実施されてもよい。

[0028] 接着剤層ALは、感圧接着性、感熱接着性等の接着形態のものであってもよく、感熱接着性の接着剤層ALが採用された場合、当該接着剤層ALを加熱する適宜なコイルヒータやヒートパイプの加熱側等の加熱手段を設けるといった適宜な方法で接着すればよい。また、接着剤層ALは、例えば、接着剤層だけの単層のもの、単数または複数の中間層を有する両面接着型のものや、中間層のない単層又は複層のものであってよいし、円形、楕円形、三角形や四角形等の多角形、その他どのような形状であってもよい。なお、接着剤層ALが中間層を有する場合、膨張性粒子SGは、接着剤層ALのみに添加されていてもよいし、中間層のみに添加されていてもよいし、接着剤層ALと中間層との両方に添加されていてもよい。

被着体および支持体は、例えば、食品、樹脂容器、シリコン半導体ウエハや化合物半導体ウエハ等の半導体ウエハ、回路基板、光ディスク等の情報記録基板、ガラス板、ガラス器具、鋼板、金属製品、陶器、木板、木製品または樹脂等の単体物であってもよいし、それら2つ以上で形成された複合物であってもよく、任意の形態の部材や物品なども対象とすることができるし、その材質、種別、形状等は、特に限定されることはないし、そのような被着体に形成された凸部は、例えば、ボルトやナット等の留め具によるものや、樹脂成型された突出部等、どのようなものでもよいし、被着体、支持体および凸部の形状は、例えば、円形、楕円形、三角形や四角形等の多角形、立方体、直方体、球形、円柱形、角柱形、円錐形、角錐形等、その他どのような形状であってもよい。

[0029] 前記実施形態における駆動機器には、回転モータ、直動モータ、リニアモ

ータ、単軸ロボット、2軸または3軸以上の関節を備えた多関節ロボット等の電動機器、エアシリンダ、油圧シリンダ、ロッドレスシリンダ及びロータリシリンダ等のアクチュエータ等を採用することができる上、それらを直接的又は間接的に組み合わせたものを採用することもできる。

前記実施形態において、ローラ等の回転部材が採用されている場合、当該回転部材を回転駆動させる駆動機器を備えてもよいし、回転部材の表面や回転部材自体をゴムや樹脂等の変形可能な部材で構成してもよいし、回転部材の表面や回転部材自体を変形しない部材で構成してもよいし、ローラの代わりに回転するまたは回転しないシャフトやブレード等の他の部材を採用してもよいし、押圧ローラや押圧ヘッド等の押圧手段や押圧部材といった被押圧物を押圧するものが採用されている場合、上記で例示したものに代えてまたは併用して、ローラ、丸棒、ブレード材、ゴム、樹脂、スポンジ等の部材を採用したり、大気やガス等の気体の吹き付けにより押圧する構成を採用したりしてもよいし、押圧するものをゴムや樹脂等の変形可能な部材で構成してもよいし、変形しない部材で構成してもよいし、支持（保持）手段や支持（保持）部材等の被支持部材を支持または保持するものが採用されている場合、メカチャックやチャックシリンダ等の把持手段、クーロン力、接着剤（接着シート、接着テープ）、粘着剤（粘着シート、粘着テープ）、磁力、ベルヌーイ吸着、吸引吸着、駆動機器等で被支持部材を支持（保持）する構成を採用してもよいし、切断手段や切断部材等の被切断部材を切断または、被切断部材に切込や切断線を形成するものが採用されている場合、上記で例示したものに代えてまたは併用して、カッター刃、レーザカッタ、イオンビーム、火力、熱、水圧、電熱線、気体や液体等の吹付け等で切断するものを採用したり、適宜な駆動機器を組み合わせたもので切断するものを移動させて切断するようにしたりしてもよい。

符号の説明

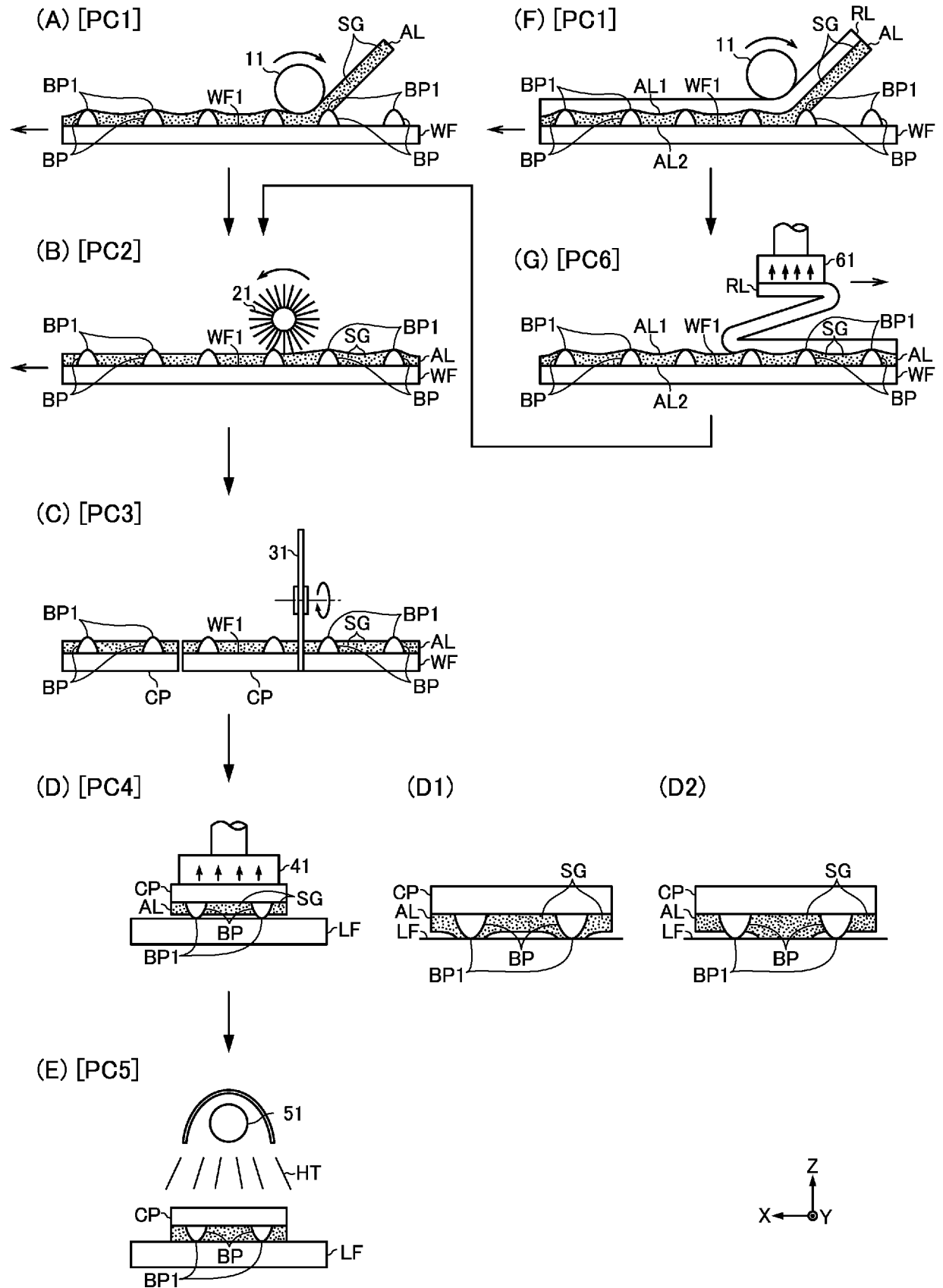
- [0030] A L …接着剤層
 B P …バンプ（凸部）

B P 1 …接触部
P C 1 …積層工程
P C 2 …除去工程
P C 3 …個片化工程
P C 4 …実装工程
P C 5 …エネルギー付与工程
P C 6 …剥離工程
L F …支持体（リードフレーム）
S G …膨張性粒子
W F …半導体ウエハ（被着体）
W F 1 …凸部形成面

請求の範囲

- [請求項1] 凸部が形成された凸部形成面を有する被着体の当該凸部形成面に、所定のエネルギーが付与されることで膨張する膨張性粒子が添加された接着剤層を積層する積層工程と、
- 前記凸部を支持体に接触させ、前記接着剤層が積層された前記被着体を当該支持体に取り付ける実装工程と、
- 前記接着剤層に前記エネルギーを付与して前記膨張性粒子を膨張させることで、当該膨張性粒子を膨張させる前に比べ、前記支持体に対する前記接着剤層の接触領域を増大させるエネルギー付与工程とを実施することを特徴とする実装方法。
- [請求項2] 前記接着剤層の厚みは、前記凸部の高さ以下に設定され、前記エネルギー付与工程で前記接着剤層に前記エネルギーを付与する前段で、前記接着剤層が前記支持体に接触していない未接触状態、または、部分的に接触した未接触部過多状態とすることを特徴とする請求項1に記載の実装方法。
- [請求項3] 前記積層工程と実装工程との間で、前記凸部が前記支持体に接触する接触部に付着している異物を除去する除去工程を実施することを特徴とする請求項1または請求項2に記載の実装方法。
- [請求項4] 前記実装工程の前段で、前記被着体を個片化して個片体を形成する個片化工程を実施し、前記実装工程では、前記接着剤層が積層された前記個片体を支持体に取り付けることを特徴とする請求項1乃至請求項3の何れかに記載の実装方法。
- [請求項5] 前記接着剤層の一方の面には、他のシートが仮着され、
- 前記積層工程では、前記接着剤層の他方の面を前記凸部形成面に接触させて当該接着剤層を前記凸部形成面に積層し、
- 前記実装工程の前段で、前記接着剤層が積層された前記被着体から前記他のシートを剥離する剥離工程を実施することを特徴とする請求項1乃至請求項4の何れかに記載の実装方法。

[図1]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/011770

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. H01L21/60 (2006.01) i, C09J7/10 (2018.01) i, C09J7/35 (2018.01) i, C09J7/38 (2018.01) i, C09J11/00 (2006.01) i, C09J201/00 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl. H01L21/60, C09J7/10, C09J7/35, C09J7/38, C09J11/00, C09J201/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2019

Registered utility model specifications of Japan 1996-2019

Published registered utility model applications of Japan 1994-2019

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2012-0119059 A (KOREA INSTITUTE OF	1-2
Y	INDUSTRIAL TECHNOLOGY) 30 October 2012, paragraphs [0014], [0032], [0035], [0037], [0053], [0057], fig. 6-9 (Family: none)	3-5
Y	JP 2003-282629 A (NIPPON AVIONICS CO., LTD.) 03 October 2003, paragraphs [0025], [0026], fig. 1 (Family: none)	3-5
Y	JP 2013-115185 A (NITTO DENKO CORP.) 10 June 2013, paragraphs [0047]-[0049], [0063]-[0065], fig. 2 & US 2013/0137219 A1, paragraphs [0072]-[0074], [0088]-[0090], fig. 2 & CN 103137501 A & KR 10-2013-0059292 A	4-5

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
22.04.2019

Date of mailing of the international search report
07.05.2019

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H01L21/60(2006.01)i, C09J7/10(2018.01)i, C09J7/35(2018.01)i, C09J7/38(2018.01)i,
C09J11/00(2006.01)i, C09J201/00(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H01L21/60, C09J7/10, C09J7/35, C09J7/38, C09J11/00, C09J201/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 9 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 9 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 9 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y	KR 10-2012-0119059 A (KOREA INSTITUTE OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY) 2012. 10. 30, 段落[0014], [0032], [0035], [0037], [0053], [0057], 図 6-9（ファミリーなし）	1-2 3-5
Y	JP 2003-282629 A（日本アビオニクス株式会社）2003. 10. 03, 段落[0025]-[0026], 図 1（ファミリーなし）	3-5

☑ C 欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

2 2 . 0 4 . 2 0 1 9

国際調査報告の発送日

0 7 . 0 5 . 2 0 1 9

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官（権限のある職員）

平野 崇

5 F

3 6 5 7

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 1 6

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2013-115185 A (日東電工株式会社) 2013. 06. 10, 段落[0047]-[0049], [0063]-[0065], 図 2 & US 2013/0137219 A1 段落[0072]-[0074], [0088]-[0090], 図 2 & CN 103137501 A & KR 10-2013-0059292 A	4-5