(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
2008 年12 月4 日 (04.12.2008)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2008/146438 A1

(51) 国際特許分類:
H01L 21/683 (2006.01) *H01L 21/02* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2008/000956

(22) 国際出願日: 2008 年4 月11 日 (11.04.2008)

(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2007-143127 2007 年5 月30 日 (30.05.2007) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 東京応化工業株式会社 (TOKYO OHKA KOGYO CO., LTD.) [JP/JP]; 〒2110012 神奈川県川崎市中原区中丸子１５０番地 Kanagawa (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 大箭哲史 (OHYA, Satoshi) [JP/JP]; 〒2110012 神奈川県川崎市中原区中丸子１５０番地 東京応化工業株式会社内 Kanagawa (JP). 宮成淳 (MIYANARI, Atsushi) [JP/JP]; 〒2110012 神奈川県川崎市中原区中丸子１５０番地 東京応化工業株式会社内 Kanagawa (JP).

(74) 代理人: 大菅義之 (OSUGA, Yoshiyuki); 〒1020084 東京都千代田区二番町８番地２０ 二番町ビル３Ｆ Tokyo (JP).

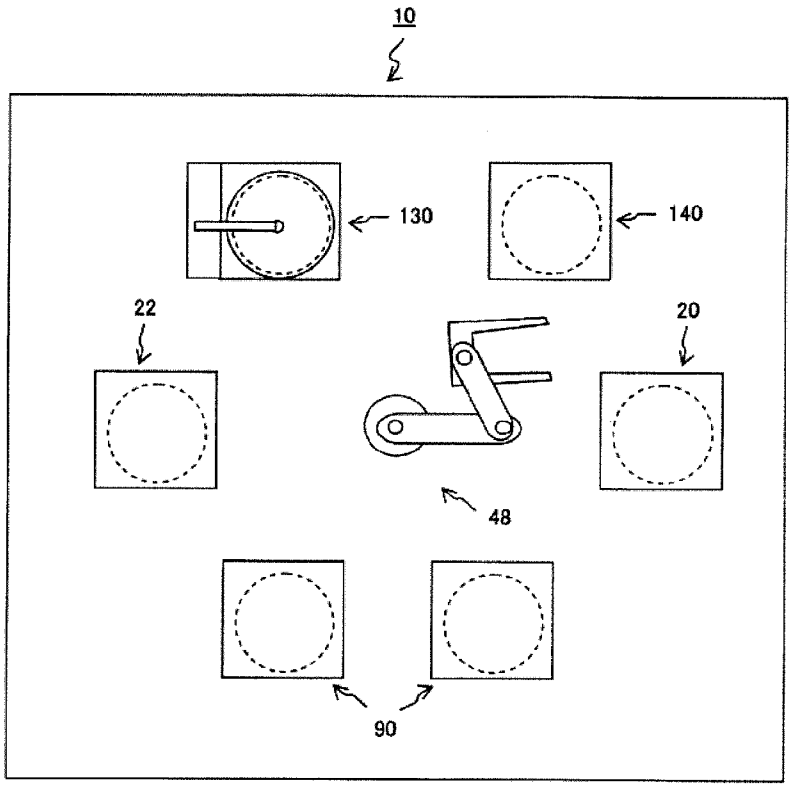
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN,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

/続葉有/

(54) Title: STICKING DEVICE, METHOD FOR PREVENTING ADHESIVE FROM DISSOLVING, AND METHOD FOR STICKING

(54) 発明の名称: 貼り合わせ装置、接着剤の溶解を防ぐ方法、及び貼り合わせ方法

[図1]



(57) Abstract: This sticking device comprises a sticking part (20) which sticks a wafer (12) and a support plate (14) to each other with an adhesive (16) to generate a stuck object (18) and a plasma treatment part (22) which plasma-treats the stuck object (18).

(57) 要約: ウエハ（１２）とサポートプレート（１４）とを接着剤（１６）を介して貼り合わせ、貼り合わせ体（１８）を形成する貼り合わせ部（２０）と、貼り合わせ体（１８）をプラズマ処理するプラズマ処理部（２２）とを備えている。

WO 2008/146438 A1

(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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

明　細　書

貼り合わせ装置、接着剤の溶解を防ぐ方法、及び貼り合わせ方法

技術分野

[0001] 本発明は、半導体ウエハ（以下、「ウエハ」という）等の基板にバックアップ用のサポートプレートを貼り合わせる貼り合わせ装置、接着剤の溶解を防ぐ方法、及び貼り合わせ方法に関する。

背景技術

[0002] 従来、ＩＣカードや携帯電話の薄型化、軽量化が要求される中で、この要求を満たすために、組み込まれる半導体チップを薄板化することが解決すべき課題とされていた。そのためには、半導体チップの基礎となるウエハの厚さを薄くしなければならない。なお、このウエハには回路パターンが形成されている。

[0003] このウエハを薄くするには、ウエハの回路パターン形成面に、貫通孔を有するサポートプレートを接着剤で貼り付け、これを反転してウエハの裏面をグラインダで研削する方法が行われている。また、この薄板化したウエハには、そのバックアップのために接着剤によってサポートプレートが貼り合わされるが、所要の工程の後にウエハとサポートプレートとの剥離を行う際には、サポートプレートの外側から接着剤の溶解液を供給する。

[0004] この溶解液は、サポートプレートに形成された貫通孔を通して接着剤層まで到達させ、硬化している接着剤を溶解させる。このようにして、サポートプレートから剥離したウエハを、ダイシング装置によって各チップに切り離す。

[0005] ところで、従来から、ウエハに回路パターンを形成する際、例えばスピンナーを用いてウエハの表面にレジスト樹脂を塗布している。しかし、このレジスト樹脂がウエハの端面（エッジ）に付着したり、ウエハの裏面に回り込んで付着することがある。この付着したレジスト樹脂は、装置内で剥がれてダストになるため、従来から周知の如く、エッジリンスやバックリンス等で

除去することが行われている。

[0006] しかしながら、ウエハとサポートプレートとが接着剤で貼り付けられた状態の、特にウエハとサポートプレートとの間のエッジ部からは、接着剤の層が露出している。このため、レジストの除去工程においてウエハの周端面に付着しているレジストをエッジリンスで除去する際に、接着剤の層がこのエッジリンスにより溶けてしまう。そうすると、ウエハとサポートプレートとの接着強度が低下し、ウエハをグラインダで研削して薄板化する際に不具合を生じることとなる。さらに、ウエハとサポートプレートとが貼り合わせられた状態で種々の工程を通過するため、種々の工程で用いられる薬液等に対して接着剤層の耐性が必要となってくる。

発明の開示

[0007] 本発明は、接着剤により貼り付けたウエハとサポートプレートとを、特にウエハの薄板化工程において剥れ難くする貼り合わせ装置、接着剤の溶解を防ぐ方法、及び貼り合わせ方法を提供する。

[0008] 本発明の貼り合わせ装置は、ウエハにサポートプレートを貼り合わせる貼り合わせ装置であって、プラズマ処理ユニットを有することを特徴とする。

[0009] 本発明の貼り合わせ装置は、ウエハとサポートプレートとを接着剤を介して貼り合わせ、貼り合わせ体を形成する貼り合わせ部と、前記貼り合わせ体をプラズマ処理するプラズマ処理部と、を備えることを特徴とする。

[0010] 本発明の貼り合わせ装置は、ウエハとサポートプレートとを接着剤を介して貼り合わせ、貼り合わせ体を形成する貼り合わせ部と、前記サポートプレートおよび前記貼り合わせ体をプラズマ処理するプラズマ処理部と、を備えることを特徴とする。

[0011] 本発明の貼り合わせ方法は、ウエハとサポートプレートとの貼り合わせ方法であって、ウエハとサポートプレートとを接着剤を介して貼り合わせて、貼り合わせ体を形成する貼り合わせ工程と、前記貼り合わせ体を、フッ素系プラズマで処理するフッ素プラズマ処理工程と、を含むことを特徴とする。

[0012] 本発明の貼り合わせ方法は、ウエハとサポートプレートとの貼り合わせ方

法であって、サポートプレートを、酸素プラズマで処理する酸素プラズマ処理工程と、ウエハとサポートプレートとを接着剤を介して貼り合わせて、貼り合わせ体を形成する貼り合わせ工程と、を含むことを特徴とする。

[0013] 本発明の貼り合わせ方法は、ウエハとサポートプレートとの貼り合わせ方法であって、サポートプレートを、酸素プラズマで処理する酸素プラズマ処理工程と、ウエハとサポートプレートとを接着剤を介して貼り合わせて、貼り合わせ体を形成する貼り合わせ工程と、前記貼り合わせ体を、フッ素系プラズマで処理するフッ素系プラズマ処理工程と、を含むことを特徴とする。

[0014] 本発明のウエハとサポートプレートとの間に介在させた接着剤の溶解を防ぐ方法は、ウエハとサポートプレートとの間に介在させた接着剤の溶解を防ぐ方法であって、前記ウエハと前記サポートプレートとを前記接着剤を介在させて貼り合わせた後に、前記接着剤の露出部分をフッ素系プラズマ処理する、ことを特徴とする。

[0015] 本発明によれば、ウエハとサポートプレートとを接着剤を介して貼り合わせた貼り合わせ体をプラズマ処理することにより、レジスト除去用の溶解液による接着剤の溶解を防止することができる。これにより、貼り合わせ体にそのような溶解液を注いだとしても、ウエハとサポートプレートとの接着強度を維持することができる。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]本実施形態の貼り合わせ装置の全体構成を示す図である。

[図2A]ウエハに接着剤を塗布する工程を示す図である。

[図2B]ウエハとサポートプレートを貼り合わせて一体化する工程を示す図である。

[図2C]ウエハとサポートプレートを一体化した後、ウエハを研削する工程を示す図である。

[図2D]サポートプレートと一体化したウエハをダイシングテープに固定する工程を示す図である。

[図2E]ウエハと一体化したサポートプレートの上方から溶解液を注ぐ工程を

示す図である。

[図2F]サポートプレートとウエハを剥離する工程を示す図である。

[図2G]ウエハをチップサイズに切断する工程を示す図である。

[図3]本実施形態における貫通孔が形成されたサポートプレートの斜視図である。

[図4]本実施形態におけるサポートプレートをウエハに重ねて貼り合わせる前の状態の断面図である。

[図5]本実施形態におけるサポートプレートをウエハに貼り合わせた状態の断面図である。

発明を実施するための最良の形態

[0017] 以下、図面に基づき本発明の実施の形態を説明する。

[0018] 図１は、本発明に係る貼り合わせ装置の１構成例を示す図である。

[0019] 本構成例の貼り合わせ装置１０は、サポートプレートおよびウエハを収納するカセット９０と、サポートプレートおよび／またはウエハに接着剤を塗布するコート部１３０と、サポートプレートおよび／またはウエハに塗布された接着剤をベークするベーク部１４０と、ウエハとサポートプレートとを接着剤を介して貼り合わせて貼り合わせ体を作成する貼り合わせ部２０と、サポートプレートおよび／または貼り合わせ体をプラズマ処理するプラズマ処理部２２と、サポートプレート、ウエハ、および貼り合わせ体を搬送する搬送部４８と、を備えている。

[0020] 上記貼り合わせ装置１０における動作は以下のとおりである。

[0021] カセット９０に収納されているサポートプレートおよび／またはウエハは、搬送部４８によりコート部１３０に搬入される。この搬送部４８は、例えばロボットハンド等である。コート部１３０は、搬入されたサポートプレートおよび／またはウエハに接着剤を塗布する。なお、ウエハに接着剤を塗布する場合には、ウエハの回路パターン形成面に塗布する。この塗布は例えばスピンコートにより行われ、このコート部１３０としては、スピンコート装置等であればよい。

[0022] 上記接着剤が塗布されたサポートプレートおよび／またはウエハは、搬送部４８によりベーク部１４０に搬入される。ベーク部１４０は、搬入されたサポートプレートおよび／またはウエハをベークする。このベーク部１４０は、所定温度に加熱し接着剤を硬化させる。また、真空ポンプを備え、減圧下にて加熱できるようになっていてもよい。加熱温度としては、例えば１５０～２００℃程度が好ましい。

[0023] 上記ベークされたサポートプレートおよび／またはウエハは、搬送部４８により貼り合わせ部２０に搬送される。貼り合わせ部２０は、接着剤を介してサポートプレートとウエハとを重ね合わせ、貼り合わせ体を作成する。この貼り合わせ体においては、ウエハの回路形成面が接着剤と面するようにする。この貼り合わせ部２０は、例えば加熱可能な１対のプレスプレートを備え、プレスプレート間に接着剤を介して重ね合わせられたサポートプレートとウエハとを配置し、加熱しつつ圧着することにより貼り合わせ体を作成する。圧着の際に減圧することが好ましく、この場合真空ポンプを備えていることが好ましい。

[0024] 上記貼り合わせ装置１０においては、貼り合わせ体が搬送部４８によりプラズマ処理部２２に搬送される。プラズマ処理部２２は、貼り合わせ体をフッ素系プラズマにて処理する。このプラズマ処理部２２は、プラズマ処理装置を有している。このプラズマ処理装置は、電極間に高周波電圧を印加し、エッチャントを用いてプラズマを発生させる装置である。

[0025] ここで、サポートプレートとして、孔あきのサポートプレートを用いた場合を例に挙げて説明する。

[0026] 上記貼り合わせ部２０で作成された貼り合わせ体は、Ｆｉｇ．５に示すように、ウエハ１２とサポートプレート１４の各周縁部の間のエッジ部、およびサポートプレート１２の貫通孔２４にて、接着剤１６の層が露出している。そのため、このエッジ部あるいは貫通孔に、レジストを除去するためのエッジリンス等の薬液が接触すると、露出した接着剤１６の一部が削られてしまう可能性がある。これを防止するために、本構成例では、この接着剤１６

の露出部分にフッ素系プラズマ処理を行うようにしている。このフッ素プラズマ処理により、接着剤層の露出部分の耐薬品性が向上し、露出部分が削られるという不具合を防止することができる。これはフッ素プラズマ処理によって接着剤層の露出部分がフッ素化され、接着剤層の表面にフッ素化物の膜（コーティング膜）が形成されるため、耐薬品性が向上するものと考えられる。さらに、耐薬品性が向上するため、ウエハ１２とサポートプレート１４との接着強度の低下を防止することができる。孔あきサポートプレートを用いる場合には、サポートプレートを上面にして、露出部分にプラズマが到達しやすくして、プラズマで処理することが好ましい。なお、上記ではサポートプレートとして孔あきサポートプレートを用いた場合について説明したが、孔なしサポートプレートを用いた場合にもエッジ部には露出部があるため、同様に効果が得られる。

[0027] また上記の構成に加えて、上記プラズマ処理部２２は、サポートプレートにおける接着剤と接する面および／またはウエハにおける接着剤と接する面（ウエハの回路形成面）をＯ２プラズマにて処理することが好ましく、このプラズマ処理部２２では、エッチャントとしてフッ素系ガスと酸素系ガスとを切り替えることによりフッ素系プラズマまたは酸素プラズマを発生させられることが好ましい。なお、フッ素系プラズマ処理装置と、Ｏ２プラズマ処理装置との両方を備えていてもよい。Ｏ２プラズマでサポートプレートおよび／またはウエハを処理するタイミングとしては、コート部にて接着剤を塗布する直前、あるいは貼り合わせ部にてサポートプレートとウエハとを重ね合わせる直前が好ましい。

[0028] 上記Ｏ２プラズマ処理により、サポートプレートおよび／またはウエハに対する接着剤の塗布性が向上するとともに、サポートプレートおよび／またはウエハと接着剤との接着性が向上する。これはＯ２プラズマにより、サポートプレートおよび／またはウエハにおける親水性が向上することにより、接着剤の塗布性が向上するとともに、密着性が向上するものと考えられる。さらに、Ｏ２プラズマにより表面に付着している有機物も除去することがで

き、洗浄性も付加することもできる。

[0029] さらに、上記構成では貼り付け部と、プラズマ処理部とを別々に有しているが、貼り付け部にプラズマ発生装置を組み込み、貼り付け部にてプラズマ処理を行うようにしてもよい。

[0030] ここで、ウエハ１２とサポートプレート１４とを貼り付け、ウエハ１２を薄板化し半導体のチップを得る工程について説明する。

[0031] 図２Ａ～図２Ｇは、接着剤１６でウエハ１２とサポートプレート１４とを貼り付け、ウエハ１２を薄板化して半導体のチップに切り離す工程を示す図である。

[0032] 図２Ａに示すように、ウエハ１２の回路パターン形成面（ウエハのＡ面）に塗布ユニットにより接着剤１６の液を塗布し、該接着剤１６の液を乾燥させる。これにより、接着剤１６の流動性を低減させ、ウエハ１２のＡ面に接着剤１６の層を形成する。

[0033] なお、接着剤１６の層の厚みは、ウエハ１２のＡ面に形成した回路の凹凸に応じて決定する。また、一回の塗布で凹凸に応じた厚みを出せない場合には、接着剤１６の塗布と乾燥を複数回繰り返して行う。

[0034] 次いで、図２Ｂに示すように、接着剤１６の層が形成されたウエハ１２とサポートプレート１４とを重ねて貼り付け、一体化して貼り合わせ体１８を形成する。このように一体化するのは、薄くかつ欠けやすい性質を有するウエハ１２を、サポートプレート１４によってバックアップ（補強）するためである。

[0035] ここで、サポートプレート１４は、図３及び図４に示すように、ウエハ１２よりも大径で、例えば厚み略０．５ｍｍのものが用いられる。このサポートプレート１４には、厚み方向に貫通する多数の貫通孔２４が形成されている。このサポートプレート１４の材料としては、例えばガラス、シリコン、セラミック、鉄―ニッケル合金等が挙げられる。

[0036] この貫通孔２４は、後述するように、サポートプレート１４とウエハ１２とを接着している接着剤１６を溶解して剥離するときに用いられる。すなわ

ち、サポートプレート１４の上方から溶解液を注いだときに、この溶解液は貫通孔２４を介して接着剤１６に到達し、接着剤１６を溶解して、サポートプレート１４とウエハ１２とを効率的に剥離する。但し、貫通孔２４のないサポートプレート１４の場合は、サポートプレート１４とウエハ１２との間から接着剤１６に溶解液が浸入する。

[0037] なお、貫通孔２４の直径としては、例えば０．２ｍｍ～０．７ｍｍ、貫通孔２４のピッチとしては、例えば０．３ｍｍ～１．０ｍｍが適当とされている。

[0038] 次に、図２Ｃに示すように、サポートプレート１４とウエハ１２とを一体化した後の、サポートプレート１４の貼り付け面とは反対の面（ウエハ１２のＢ面）をグラインダ２６で研削し、該ウエハ１２を薄板化する。

[0039] 次いで、図２Ｄに示すように、薄板化したウエハ１２における、サポートプレート１４の貼り付け面とは反対の面（ウエハ１２のＢ面）をダイシングテープ２８上に固定する。このダイシングテープ２８は、粘着性を有するとともに、フレーム３０に保持されている。

[0040] この後、図２Ｅに示すように、サポートプレート１４の上方から溶解液を注ぐ。そうすると、溶解液は、サポートプレート１４の貫通孔２４を介して接着剤１６に到達し、該接着剤１６を溶解する。

[0041] その後、図２Ｆに示すように、サポートプレート１４と薄板化されたウエハ１２とを剥離する。その場合、サポートプレート１４として、例えば鉄―ニッケル合金等のような磁石材料を用いた場合は、サポートプレート１４をアーム３２の先端に取り付けた磁石３４に付着させる。続いて、アーム３２を斜め上方に引くことにより、ウエハ１２に対し、サポートプレート１４を周辺部から徐々に剥離することができる。

[0042] なお、この剥離方法は特に限定されない。例えば、アーム３２の先端に取り付けた爪のような治具を、サポートプレート１４とウエハ１２との間に挿入し、サポートプレート１４の端面に引っ掛けて剥離することができる。その他、ダイシングテープ２８を貼り付けた面を真空吸着して剥離する方法等

が考えられる。

[0043] 次に、図２Ｇに示すように、サポートプレート１４を剥離した後、ウエハ１２の接着面を洗浄し、ダイシング装置３６によってウエハ１２をチップサイズに切断する。切断後は、ダイシングテープ２８に紫外線を照射し、ダイシングテープ２８の粘着力を低下させ、切断したチップを個々に取り出す。

（接着剤へのフッ素系プラズマ処理による耐薬品性の評価）

サンプルを作成し、このサンプルをフッ素系プラズマで処理を行った場合と、行わなかった場合とで、溶解液への耐性を比較することにより評価した。

[0044] サンプルとしては、６インチのシリコン（Ｓｉ）のウエハにアクリル系接着剤を塗布し、１１０℃、１５０℃、２００℃で各１８０秒ベークして接着剤層を形成した後に、約２０ｍｍの正方形に切断したものを用いた。

[0045] プラズマ処理装置として、ＴＣＡ－２４００（東京応化工業社製）を用いた。処理条件は、ＣＦ４／Ｏ２＝１８０／２０ｓｃｃｍ，ＲＦ３００Ｗ，圧力３００（ｍＴｏｒｒ），温度６０℃とした。また、フッ素系プラズマ処理時間は、３０秒、６０秒、１８０秒とした。

[0046] また、溶解液としては、ＰＧＭＥＡ（プロピレングリコールモノエチルエーテルアセタート）、アセトンの２種類を用いた。この溶解液は、液温２２℃で用いた。

[0047] 評価としては、上記溶解液に５分、１０分浸漬後、サンプルにおける接着剤層の膜厚の変化で評価した。膜厚は、面内１７点を測定し、その平均値をとった。なお、サンプルにおける接着剤層は、１５．８μｍであった。

[0048] まず、比較として、フッ素系プラズマ処理を行わなかった場合には、ＰＧＭＥＡ、アセトンとも５分間の浸漬で接着剤が溶解してしまい、膜厚は０μｍであった。

[0049] これに対して、フッ素系プラズマ処理を行ったものについては、３０秒、６０秒、１８０秒の処理とも、０．１～０．２μｍ程度の膜の膨潤が観察されたものの、膜厚の変化はほぼなく、耐薬品性が向上していた。また、接着

剤層表面にはクラックが観察されたが、フッ素系プラズマ処理時間を長くしたもののほうが、クラックの発生を抑制することができた。

請求の範囲

[1] ウエハにサポートプレートを貼り合わせる貼り合わせ装置であって、
プラズマ処理ユニット、
を有することを特徴とする貼り合わせ装置。

[2] 前記プラズマ処理ユニットは、フッ素系プラズマを発生することを特徴とする請求項１に記載の貼り合わせ装置。

[3] 前記プラズマ処理ユニットは、酸素プラズマを発生することを特徴とする請求項１に記載の貼り合わせ装置

[4] 前記プラズマ処理ユニットは、フッ素系ガスと酸素系ガスとを切り替えることによりフッ素系プラズマまたは酸素プラズマを発生することを特徴とする請求項１に記載の貼り合わせ装置。

[5] 前記プラズマ処理ユニットは、
少なくとも、前記ウエハと前記サポートプレートとの間に介在させた接着剤の露出部分をフッ素系プラズマにて処理する、
ことを特徴とする請求項２または４に記載の貼り合わせ装置。

[6] 前記フッ素系ガスは、ＣＦ４を含む、
ことを特徴とする請求項２、４または５に記載の貼り合わせ装置。

[7] 前記プラズマ処理ユニットは、
少なくとも、前記サポートプレートを処理する、
ことを特徴とする請求項３または４に記載の貼り合わせ装置。

[8] ウエハとサポートプレートとを接着剤を介して貼り合わせ、貼り合わせ体を形成する貼り合わせ部と、
前記貼り合わせ体をプラズマ処理するプラズマ処理部と、
を備えることを特徴とする貼り合わせ装置。

[9] ウエハとサポートプレートとを接着剤を介して貼り合わせ、貼り合わせ体を形成する貼り合わせ部と、
前記サポートプレートをプラズマ処理するプラズマ処理部と、
を備えることを特徴とする貼り合わせ装置。

[10] ウエハとサポートプレートとを接着剤を介して貼り合わせ、貼り合わせ体を形成する貼り合わせ部と、

前記サポートプレートおよび前記貼り合わせ体をプラズマ処理するプラズマ処理部を備えることを特徴とする貼り合わせ装置。

[11] 前記プラズマ処理部は、フッ素系ガスと酸素系ガスとを切り替えることによりフッ素系プラズマまたは酸素プラズマを発生することを特徴とする請求項１０に記載の貼り合わせ装置。

[12] 前記プラズマ処理部は、貼り合わせ体をフッ素系プラズマにて処理することを特徴とする請求項８、１０または１１に記載の貼り合わせ装置。

[13] 前記プラズマ処理部は、酸素プラズマにてサポートプレートを処理することを特徴とする請求項９、１０または１１に記載の貼り合わせ装置。

[14] 前記サポートプレートが孔あきサポートプレートであり、

前記貼り合わせ体における孔あきサポートプレートを上面にして、前記プラズマ処理部の載置部に載置する搬送部を備えることを特徴とする請求項８、１０、１１または１２に
記載の貼り合わせ装置。

[15] ウエハとサポートプレートとの貼り合わせ方法であって、

ウエハとサポートプレートとを接着剤を介して貼り合わせて、貼り合わせ体を形成する貼り合わせ工程と、

前記貼り合わせ体を、フッ素系プラズマで処理するフッ素プラズマ処理工程と、を含むことを特徴とする貼り合わせ方法。

[16] 前記フッ素プラズマ処理工程では、少なくとも、前記貼り合わせ体における接着剤の露出部分をプラズマ処理することを特徴とする請求項１５に記載の貼り合わせ方法。

[17] ウエハとサポートプレートとの貼り合わせ方法であって、

サポートプレートを、酸素プラズマで処理する酸素プラズマ処理工程と、

ウエハとサポートプレートとを接着剤を介して貼り合わせて、貼り合わせ体を形成する貼り合わせ工程と、

を含むことを特徴とする貼り合わせ方法。

[18] ウエハとサポートプレートとの貼り合わせ方法であって、

サポートプレートを、酸素プラズマで処理する酸素プラズマ処理工程と、

ウエハとサポートプレートとを接着剤を介して貼り合わせて、貼り合わせ体を形成する貼り合わせ工程と、

前記貼り合わせ体を、フッ素系プラズマで処理するフッ素系プラズマ処理工程と、を含むことを特徴とする貼り合わせ方法。

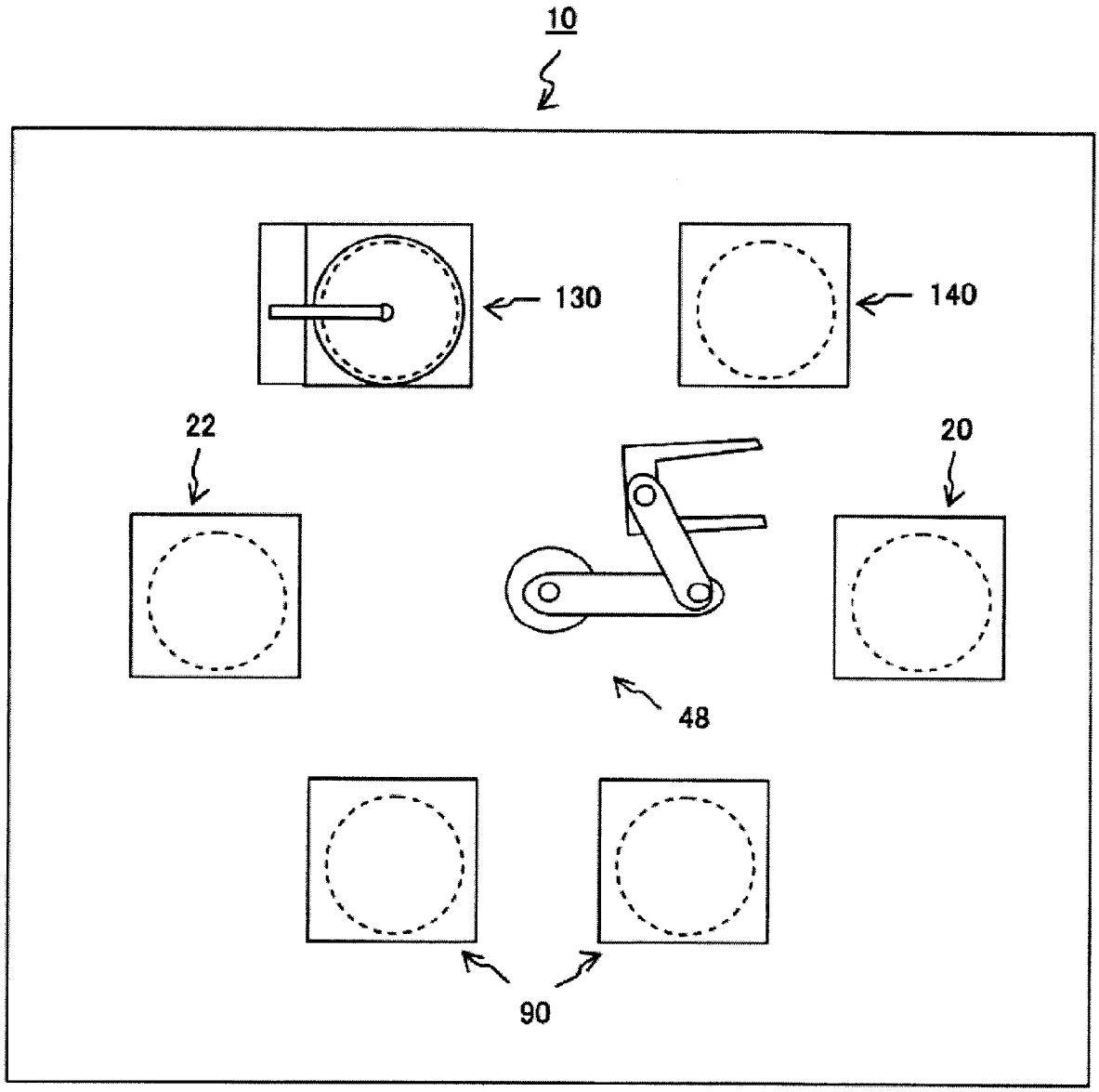
[19] 前記サポートプレートが、孔あきサポートプレートであり、前記貼り合わせ体における孔あきサポートプレートを上面にしてプラズマ処理することを特徴とする請求項１５、１６または１８に記載の貼り合わせ方法。

[20] ウエハとサポートプレートとの間に介在させた接着剤の溶解を防ぐ方法であって、

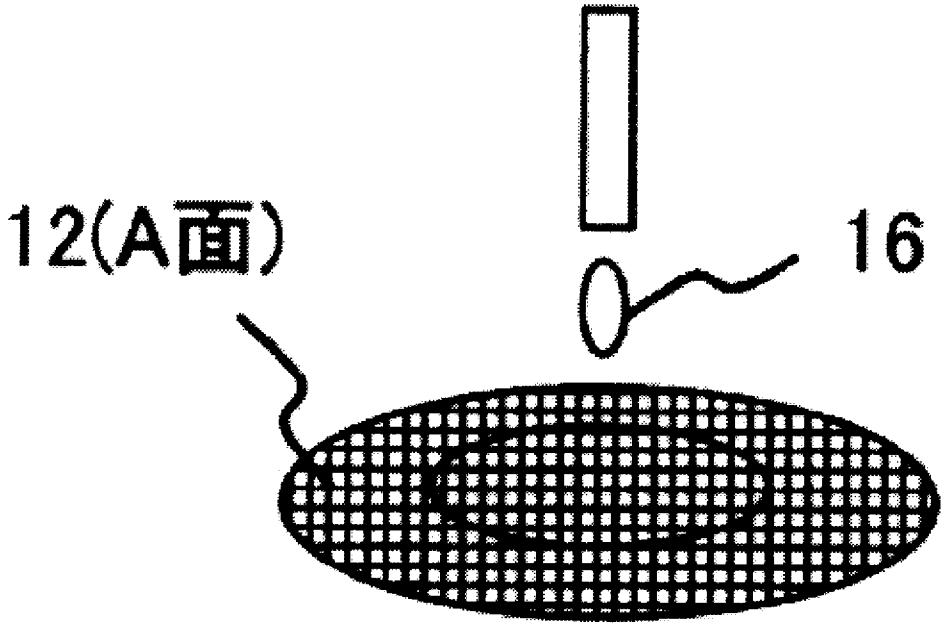
前記ウエハと前記サポートプレートとを前記接着剤を介在させて貼り合わせた後に、前記接着剤の露出部分をフッ素系プラズマ処理する、

ことを特徴とするウエハとサポートプレートとの間に介在させた接着剤の溶解を防ぐ方法。

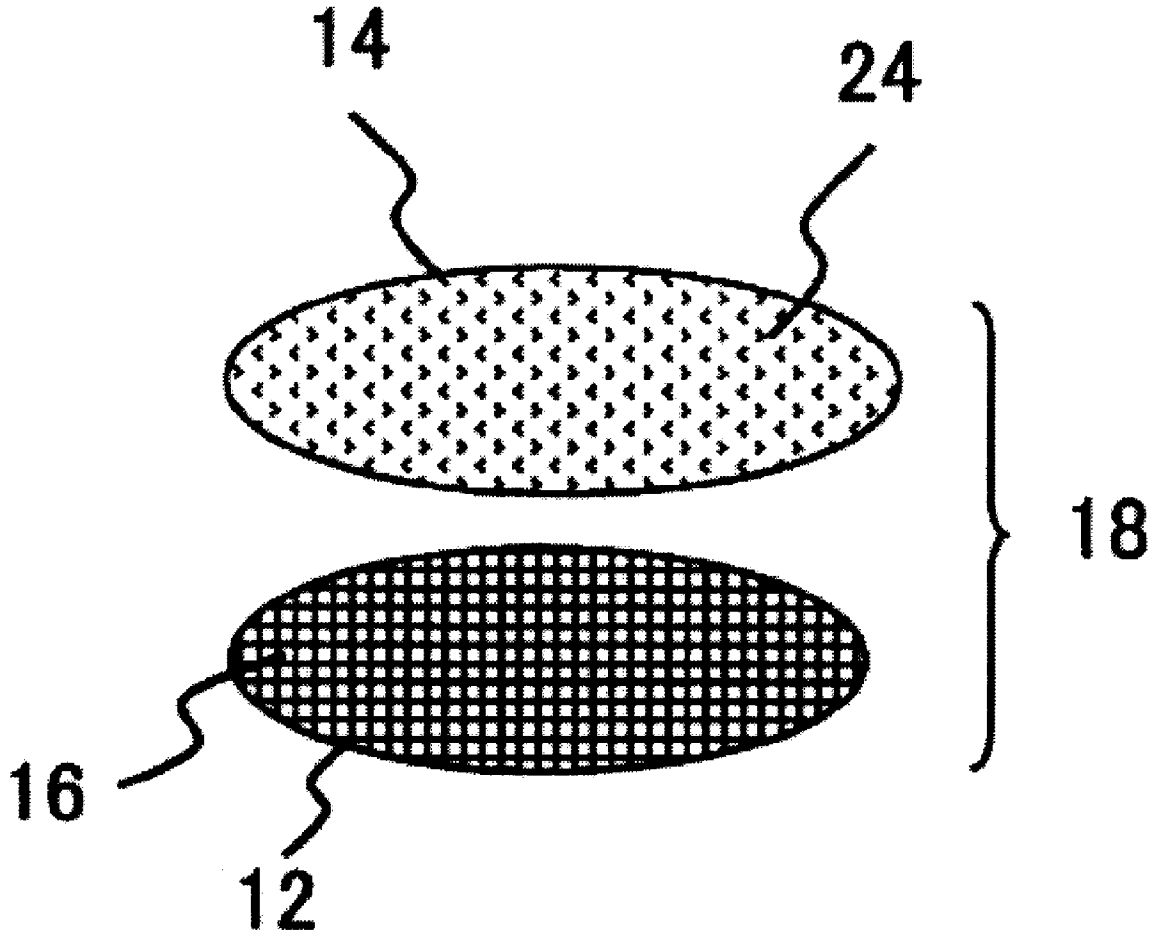
[図1]



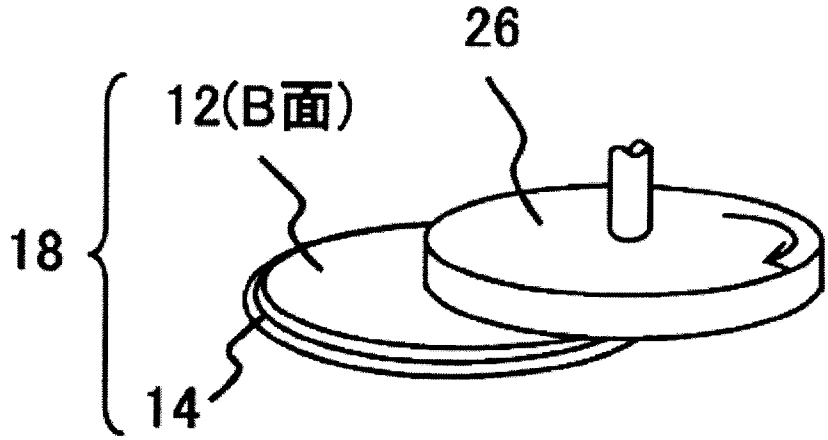
[図2A]



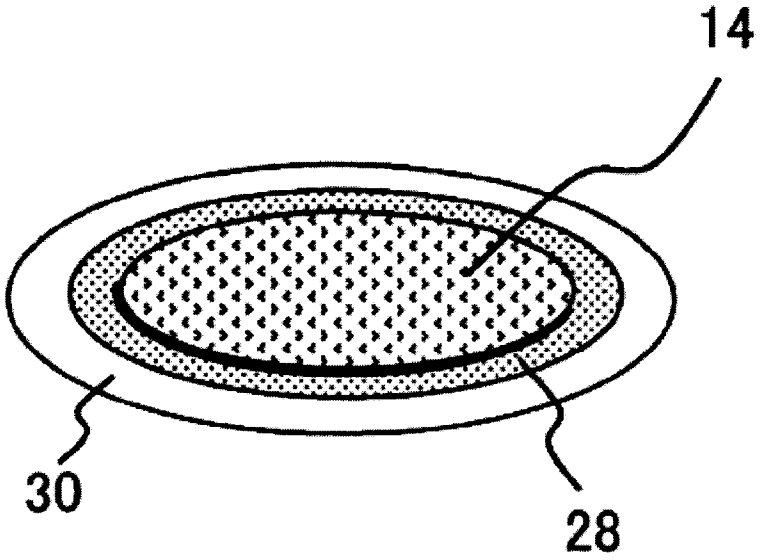
[図2B]



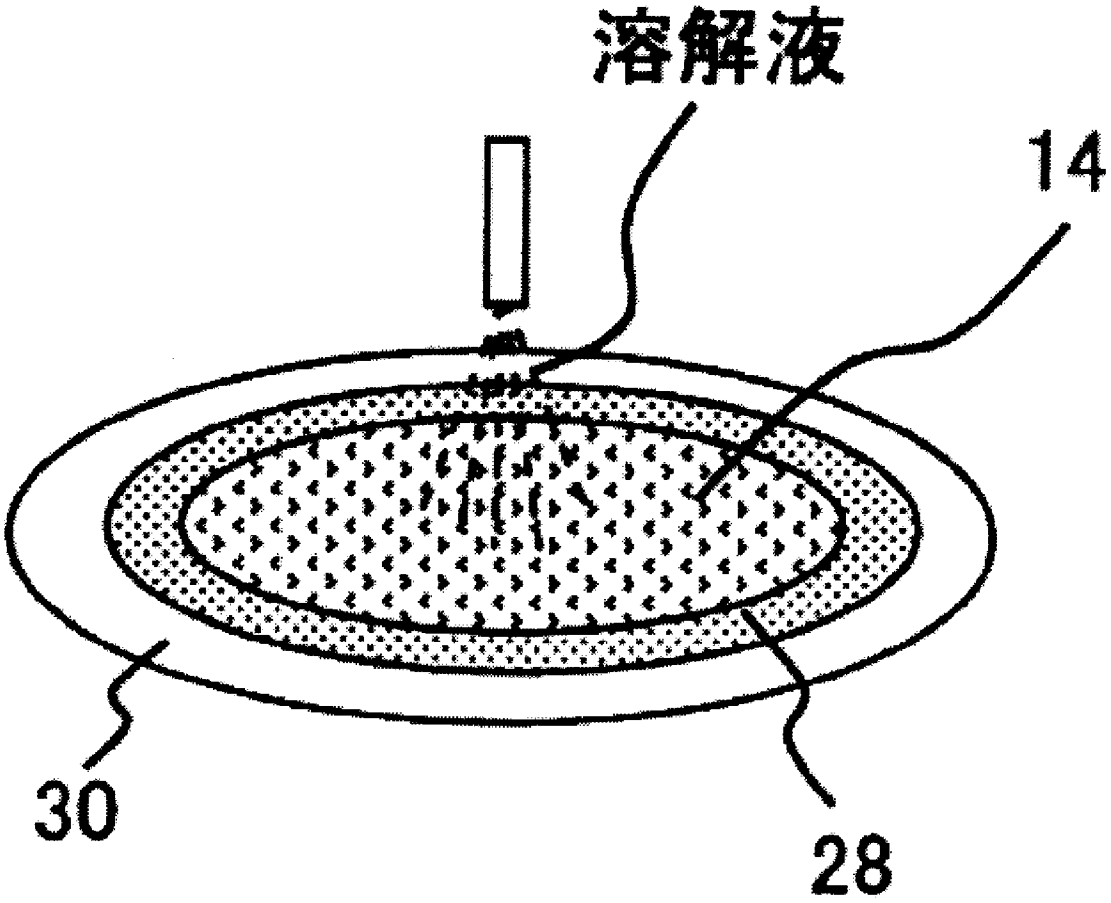
[図2C]



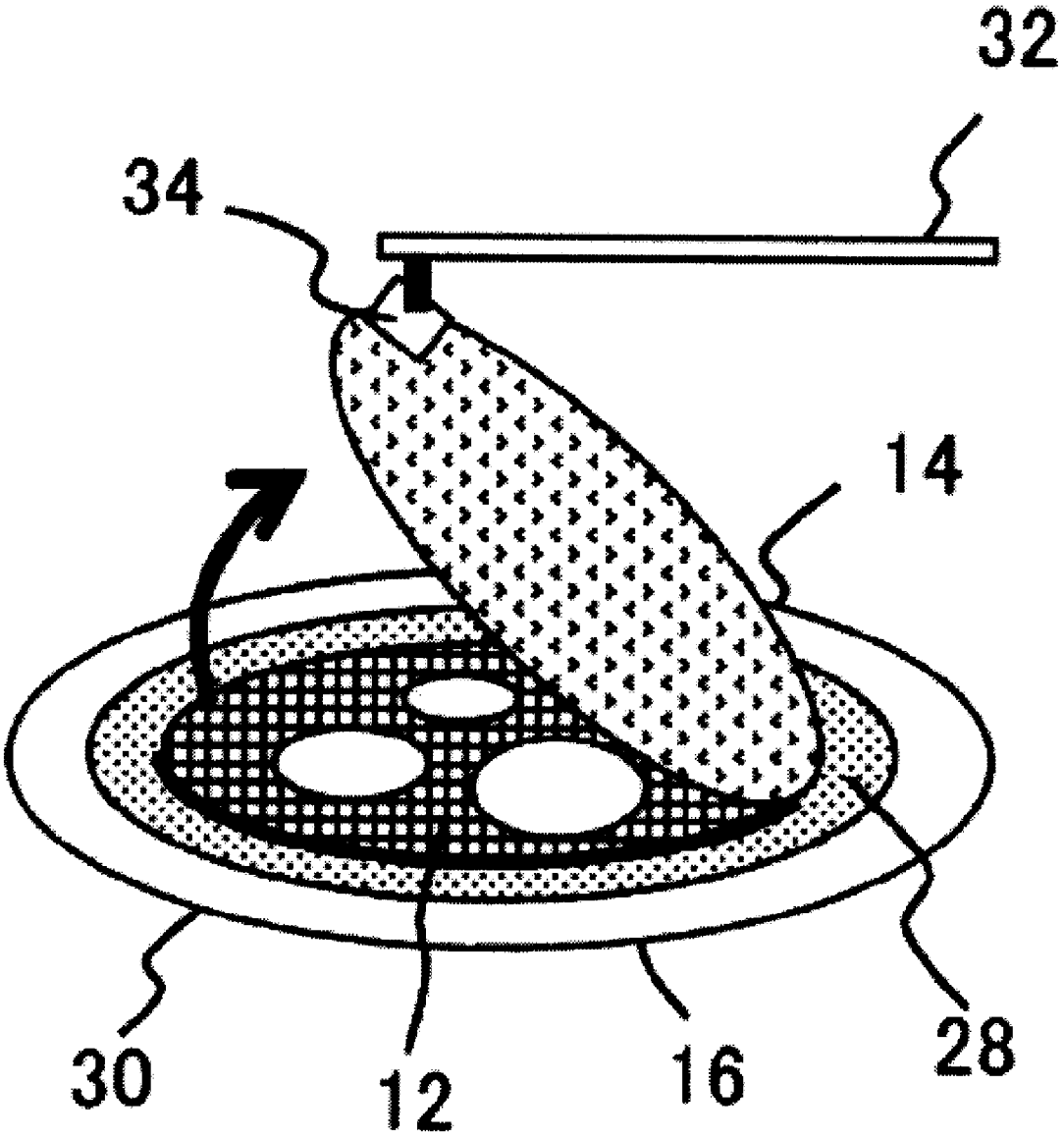
[図2D]



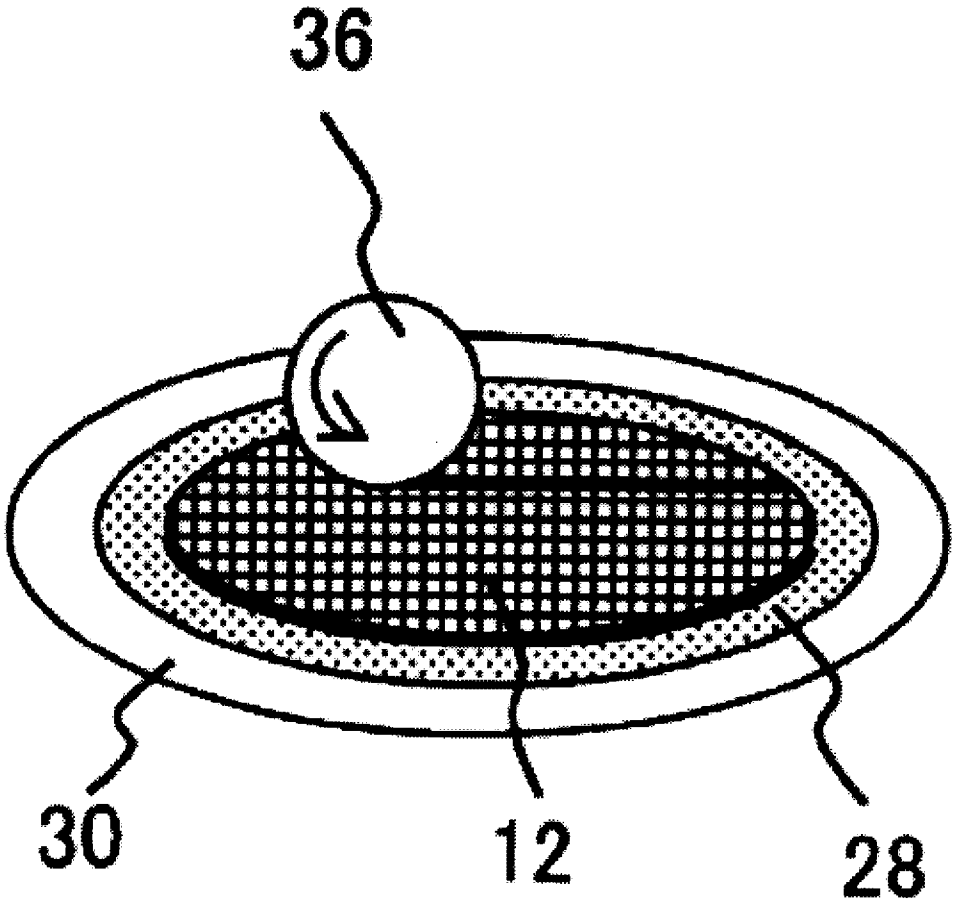
[図2E]



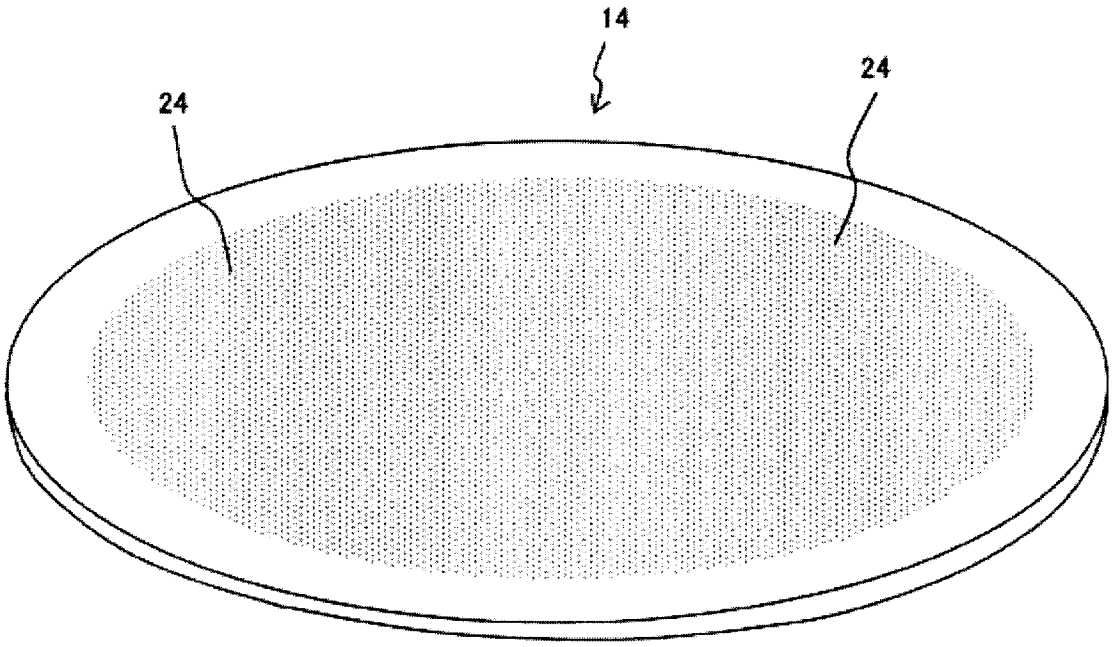
[図2F]



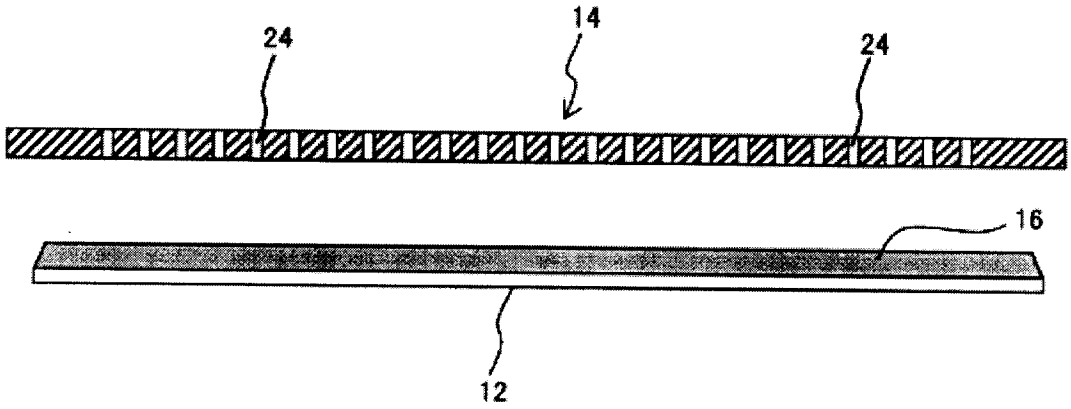
[図2G]



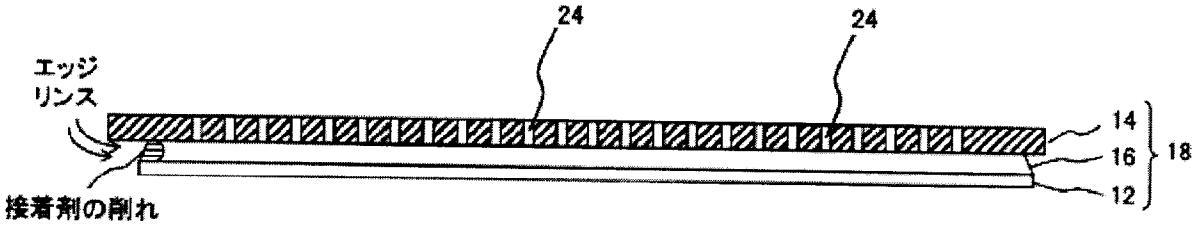
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2008/000956

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H01L21/683(2006.01)i, *H01L21/02*(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)
H01L21/67-21/687, H01L21/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2008
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2008 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2008

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.
Y	JP 2006-156683 A (Tokyo Ohka Kogyo Co., Ltd.), 15 June, 2006 (15.06.06), Full text; all drawings & JP 2006-156683 A & KR 10-2006-0059826 A & CN 1815688 A	1-20
Y	JP 2005-252173 A (Toyota Motor Corp.), 15 September, 2005 (15.09.05), Par. No. [0022]; Fig. 7 (Family: none)	1-20
Y	JP 2004-349540 A (Seiko Epson Corp.), 09 December, 2004 (09.12.04), Par. Nos. [0028], [0029], [0032] & US 2004/0266165 A1 & TW 234268 B & KR 10-2004-0100890 A & CN 1574202 A	1-20

☒ 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	Date of mailing of the international search report
01 May, 2008 (01.05.08)	20 May, 2008 (20.05.08)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2008/000956

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2002-292776 A (TDK Corp.), 09 October, 2002 (09.10.02), Par. No. [0055] (Family: none)	1-20
Y	JP 2003-324042 A (Sony Corp.), 14 November, 2003 (14.11.03), Par. No. [0026]; Fig. 2 (Family: none)	1-20
Y	JP 2000-42402 A (Zaidan Hojin Kawamura Rikagaku Kenkyusho), 15 February, 2000 (15.02.00), Par. No. [0040] (Family: none)	1-20
Y	JP 2005-129919 A (Semiconductor Energy Laboratory Co., Ltd.), 19 May, 2005 (19.05.05), Par. Nos. [0047], [0053] & JP 2005-129919 A & US 2005/0074963 A1 & KR 10-2005-0033024 A & CN 1607639 A	1-20

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２００８／０００９５６

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H01L21/683(2006.01)i, H01L21/02(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（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H01L21/67-21/687, H01L21/02

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	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２００８年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２００８年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２００８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	関連する請求の範囲の番号
Y	JP 2006-156683 A（東京応化工業株式会社）2006.06.15, 全文,全図 & JP 2006-156683 A & KR 10-2006-0059826 A & CN 1815688 A	1-20
Y	JP 2005-252173 A（トヨタ自動車株式会社）2005.09.15, 段落【0022】,図７（ファミリーなし）	1-20
Y	JP 2004-349540 A（セイコーエプソン株式会社）2004.12.09, 段落【0028】,【0029】,【0032】 & US 2004/0266165 A1 & TW 234268 B & KR 10-2004-0100890 A & CN 1574202 A	1-20

☑　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 ０１．０５．２００８	国際調査報告の発送日 ２０．０５．２００８
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 郵便番号１００－８９１５ 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）　３Ｕ　３５０４ 植村　森平 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３２４

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	関連する請求の範囲の番号
Y	JP 2002-292776 A（ティーディーケイ株式会社）2002.10.09, 段落【0055】（ファミリーなし）	1-20
Y	JP 2003-324042 A（ソニー株式会社）2003.11.14, 段落【0026】, 図２（ファミリーなし）	1-20
Y	JP 2000-42402 A（財団法人川村理化学研究所）2000.02.15, 段落【0040】（ファミリーなし）	1-20
Y	JP 2005-129919 A（株式会社半導体エネルギー研究所）2005.05.19, 段落【0047】,【0053】 & JP 2005-129919 A & US 2005/0074963 A1 & KR 10-2005-0033024 A & CN 1607639 A	1-20