

(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
2011 年 3 月 10 日(10.03.2011)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2011/027698 A1

- (51) 国際特許分類:
H01L 21/027 (2006.01) B29C 59/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/064376
- (22) 国際出願日: 2010 年 8 月 25 日(25.08.2010)
- (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 2009-202243 2009 年 9 月 2 日(02.09.2009) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 東京エレクトロン株式会社(TOKYO ELECTRON LIMITED) [JP/JP]; 〒1076325 東京都港区赤坂五丁目 3 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 広城 幸吉(HIROSHIRO, Koukichi) [JP/JP]; 〒8611116 熊本県合志市福原 1-1 東京エレクトロン九州株式会社内 Kumamoto (JP). 西 孝典(NISHI, Takanori) [JP/JP]; 〒8611116 熊本県合志市福原 1

ー 1 東京エレクトロン九州株式会社内 Kumamoto (JP). 寺田 正一(TERADA, Shoichi) [JP/JP]; 〒8611116 熊本県合志市福原 1-1 東京エレクトロン九州株式会社内 Kumamoto (JP). 北野高広(KITANO, Takahiro) [JP/JP]; 〒8611116 熊本県合志市福原 1-1 東京エレクトロン九州株式会社内 Kumamoto (JP).

(74) 代理人: 金本 哲男, 外(KANEMOTO, Tetsuo et al.); 〒1620065 東京都新宿区住吉町 1-2 0 角張ビル はづき国際特許事務所 Tokyo (JP).

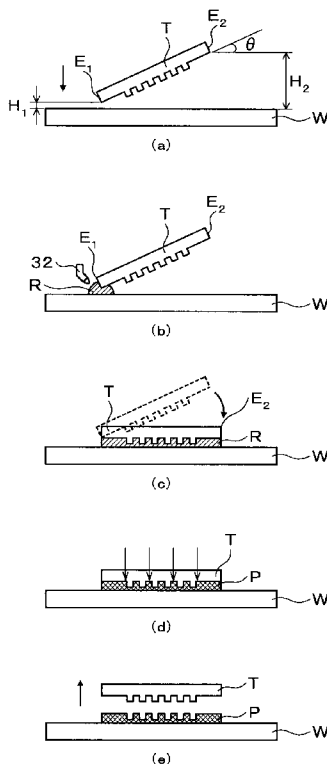
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK,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

[続葉有]

(54) Title: IMPRINTING METHOD, COMPUTER STORAGE MEDIUM, AND IMPRINTING DEVICE

(54) 発明の名称: インプリント方法、コンピュータ記憶媒体及びインプリント装置

[図6]



(57) Abstract: Disclosed is an imprinting method, wherein a coat solution is applied between a template, which has a transfer pattern formed on the surface thereof, and a substrate, and the transfer pattern is transferred to the coat solution. The template is disposed on the substrate by being tilted with respect to the substrate such that the first distance between the first end portion of the template and the substrate is a distance that permits capillary action of the coat solution to be generated between the template and the substrate, and that the second distance between the second end portion of the template, said second end portion facing the first end portion, and the substrate is a distance that does not permit capillary action to be generated. Then, the coat solution is supplied to the first end portion from the outside of the first end portion, then, the second end portion and the substrate are moved relatively to each other such that the second distance is equal to the first distance.

(57) 要約: 本発明は、表面に転写パターンが形成されたテンプレートと基板との間に塗布液を塗布し、当該塗布液に転写パターンを転写する方法であって、テンプレートの第1の端部と基板との間の第1の距離が、テンプレートと基板との間に塗布液の毛細管現象を発生させる距離であって、かつテンプレートにおいて第1の端部に対向する第2の端部と基板との間の第2の距離が、毛細管現象を発生させない距離となるように、テンプレートを基板に対して傾斜させて配置し、その後、第1の端部の外側から当該第1の端部に塗布液を供給し、その後、第2の距離を第1の距離に等しくするように、第2の端部と基板を相対的に移動させる。



(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, 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 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, 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 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：

インプリント方法、コンピュータ記憶媒体及びインプリント装置

技術分野

[0001] 本発明は、表面に転写パターンが形成されたテンプレートと基板との間に塗布液を塗布し、当該塗布液に前記転写パターンを転写するインプリント方法、コンピュータ記憶媒体及びインプリント装置に関する。

背景技術

[0002] 例えば半導体デバイスの製造工程では、例えば半導体ウェハ（以下、「ウェハ」という。）上に所定のレジストパターンを形成する。このレジストパターンを形成する際には、近年のレジストパターンの微細化要求に応えるため、いわゆるインプリントと呼ばれる方法を用いることが提案されている。

[0003] インプリント方法では、表面に微細なパターンを有するテンプレート（モールドや型と呼ばれることもある。）が用いられる。そして、例えばウェハ上にレジスト液を塗布した後、テンプレートをウェハ上のレジスト表面に押し当て、レジスト表面に直接パターンの転写を行う。

[0004] このようなパターンの転写は、通常、一のウェハに対して複数回行われる。すなわち、一のウェハにおいてテンプレートを複数回レジスト表面に押し当てている。そこで、かかるパターンの転写を連続して行う方法が提案されている。この方法では、まず、テンプレートをウェハに対して傾斜させて配置する。続いて、テンプレートを移動させながら、テンプレートとウェハとの間にレジスト液を連続して供給する。その後、テンプレートが所定の目標位置に到達すると、テンプレートをウェハ側に回転させて、当該テンプレートをレジスト表面に押し当てる。そして、このようなテンプレートの移動とレジスト液の供給、及びテンプレートのレジスト表面への押し当てを繰り返し行い、一のウェハにパターンの転写が連続して行われる（特許文献１）。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2009-43998号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、上述したインプリント方法では、ウェハ上のレジスト表面にテンプレートを押し当てる際、テンプレートとレジストとの間の雰囲気気は外部に流出しきらず、当該テンプレートとレジストとの間に気泡が残留してしまう。気泡が残留すると、ウェハ上に形成されるレジストパターンに欠陥が生じる。

[0007] そこで、レジストパターンの欠陥を抑制するため、高圧雰囲気下でテンプレートをレジスト表面に押し当てる処理を行い、気泡をレジストに溶解させることが考えられる。また、この処理雰囲気をHeガスに置換して、気泡をレジストに溶解させ易くすることも考えられる。さらには、気泡自体を発生させないようにするため、処理雰囲気を真空状態にすることも考えられる。

[0008] しかしながら、高圧雰囲気下やHeガス雰囲気下で処理を行った場合、気泡がレジストに溶解するのに時間がかかる。特に、Heガス雰囲気下で処理を行う場合には、雰囲気をHeガスに置換するのに時間がかかる。このため、ウェハ処理のスループットが低下してしまう。また、処理雰囲気を真空状態にする場合、専用の容器やポンプなどが必要で設備が大掛かりになる上、真空状態の形成は時間がかかり至難である。したがって、現状、テンプレートとレジストとの間の気泡を無くすことは困難な状況にある。

[0009] 本発明は、かかる点に鑑みてなされたものであり、テンプレートと基板との間において、気泡を発生させずに塗布液を適切に塗布することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0010] 前記の目的を達成するため、本発明は、表面に転写パターンが形成されたテンプレートと基板との間に塗布液を塗布し、当該塗布液に前記転写パター

ンを転写するインプリント方法であって、前記テンプレートの表面を基板に対向させ、かつ前記テンプレートの第１の端部と基板との間の第１の距離が、前記テンプレートと基板との間に前記塗布液の毛細管現象を発生させる距離であって、しかも前記テンプレートにおいて第１の端部に対向する第２の端部と基板との間の第２の距離が、前記塗布液の毛細管現象を発生させない距離となるように、前記テンプレートを基板に対して傾斜させて配置する配置工程と、その後、前記第１の端部の外側から当該第１の端部に塗布液を供給する供給工程と、その後、前記第２の距離を前記第１の距離に等しくするように、前記第２の端部と基板を相対的に移動させる移動工程と、を有する。

[0011] 本発明によれば、まず、配置工程において上述のようにテンプレートを配置した後、供給工程においてテンプレートの第１の端部の外側から当該第１の端部に塗布液が供給される。そうすると、供給された塗布液は、第１の端部側で毛細管現象によって拡散する。その後、移動工程において前記第２の距離を前記第１の距離に等しくするように前記第２の端部と基板を相対的に移動させるので、第１の端部側で拡散した塗布液は、毛細管現象によって第２の端部側に向かって拡散する。このように塗布液は、テンプレートと基板との間を連続して拡散するので、当該テンプレートと基板との間の雰囲気を外部に追い出すことができる。したがって、テンプレートと基板との間において、気泡を発生させずに塗布液を適切に塗布することができる。

[0012] また、本発明によれば、上述したように処理雰囲気を高圧雰囲気やHeガス雰囲気にしたり、あるいは真空状態にする必要がないので、基板処理のスループットが低下することがない。さらに、本発明は、処理雰囲気の状態を変更するための設備が不要であり、また高価なHeガスを用いる必要もないので、基板処理のコストを抑えることもできる。

[0013] 前記移動工程における前記塗布液の状態を検査し、この検査結果に基づいて、少なくとも前記配置工程における前記テンプレートの配置又は前記移動工程における前記第２の端部と基板の相対移動を制御してもよい。なお、塗

布液の状態とは、例えば塗布液がテンプレートと基板との間を拡散する様子という。

[0014] 別な観点による本発明は、前記インプリント方法をインプリント装置によって実行させるために、当該インプリント装置を制御する制御部のコンピュータ上で動作するプログラムを格納した読み取り可能なコンピュータ記憶媒体である。

[0015] さらに別な観点による本発明は、表面に転写パターンが形成されたテンプレートと基板との間に塗布液を塗布し、当該塗布液に前記転写パターンを転写するインプリント装置であって、前記テンプレートを保持するテンプレート保持部と、前記テンプレート保持部に保持されたテンプレートと基板を相対的に移動させる移動機構と、前記塗布液を供給する塗布液供給部と、前記テンプレートの表面を基板に対向させ、かつ前記テンプレートの第1の端部と基板との間の第1の距離が、前記テンプレートと基板との間に前記塗布液の毛細管現象を発生させる距離であって、しかも前記テンプレートにおいて第1の端部に対向する第2の端部と基板との間の第2の距離が、前記塗布液の毛細管現象を発生させない距離となるように、前記テンプレートを基板に対して傾斜させて配置する配置工程を実行すべく前記移動機構を制御し、その後、前記第1の端部の外側から当該第1の端部に塗布液を供給する供給工程を実行すべく前記塗布液供給部を制御し、その後、前記第2の距離を前記第1の距離に等しくするように、前記第2の端部と基板を相対的に移動させる移動工程を実行すべく前記移動機構を制御する制御部と、を有している。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]本実施の形態にかかるインプリント装置の構成の概略を示す縦断面図である。

[図2]本実施の形態にかかるインプリント装置の構成の概略を示す横断面図である。

[図3]テンプレートの斜視図である。

[図4]テンプレートの側面図である。

[図5]インプリント処理の各工程を示したフローチャートである。

[図6]インプリント処理の各工程におけるテンプレートとウェハの状態を模式的に示した説明図であり、(a)はテンプレートを所定の位置に配置した様子を示し、(b)はテンプレートの第1の端部にレジスト液を供給する様子を示し、(c)はテンプレートの第2の端部をウェハ側に移動させる様子を示し、(d)はレジスト液に光を照射する様子を示し、(e)はテンプレートを上昇させる様子を示している。

[図7]インプリント処理の各工程におけるレジスト液の状態を示した説明図であり、(a)はレジスト液がテンプレートの第1の端部に沿って拡散する様子を示し、(b)はレジスト液がテンプレートの第2の端部に向かって拡散する様子を示し、(c)はレジスト液がテンプレートとウェハとの間に拡散した様子を示す。

[図8]他の実施の形態にかかるインプリント方法を用いた場合に、レジスト液がテンプレートの第1の端部に沿って拡散する様子を示す説明図である。

[図9]他の実施の形態にかかるインプリント方法を用いた場合に、レジスト液がテンプレートの第1の端部に沿って拡散する様子を示す説明図である。

[図10]他の実施の形態にかかるインプリント装置の構成の概略を示す縦断面図である。

[図11]他の実施の形態にかかるインプリント装置の構成の概略を示す縦断面図である。

[図12]他の実施の形態にかかるインプリント装置の構成の概略を示す縦断面図である。

[図13]インプリント処理の各工程におけるテンプレートとウェハの状態を模式的に示した説明図であり、(a)はテンプレートを所定の位置に配置した様子を示し、(b)はテンプレートの第1の端部にレジスト液を供給する様子を示し、(c)はテンプレートの第2の端部をウェハ側に移動させる様子を示し、(d)はレジスト液に光を照射する様子を示し、(e)はテンプレートを下降させる様子を示している。

発明を実施するための形態

- [0017] 以下、本発明の実施の形態について説明する。図1は、本実施の形態にかかるインプリント装置1の構成の概略を示す縦断面図である。図2は、インプリント装置1の構成の概略を示す横断面図である。なお、図1及び図2に示すテンプレートTとウェハWの大きさの比は、技術の理解の容易さを優先させるため、必ずしも実際の大きさの比に対応していない。
- [0018] 本実施の形態のインプリント装置1では、図3に示すように平面視において四角形状を有し、表面に所定の転写パターンCが形成されたテンプレートTが用いられる。以下、転写パターンCが形成されているテンプレートTの面を表面 T_1 といい、当該表面 T_1 と反対側の面を裏面 T_2 という。テンプレートTの表面 T_1 には、図4に示すように転写パターンCの形状に沿った離型剤Sが成膜されている。なお、テンプレートTには、可視光、近紫外光、紫外線などの光を透過可能な透明材料、例えばガラスが用いられる。また、離型剤Sの材料には、後述するウェハ上のレジスト液に対して撥液性を有する材料、例えばフッ素樹脂等が用いられる。
- [0019] インプリント装置1は、図1に示すように側面にテンプレートTの搬入出口（図示せず）とウェハWの搬入出口（図示せず）が形成されたケーシング10を有している。
- [0020] ケーシング10内の底面には、ウェハWが載置されて保持されるウェハ保持部20が設けられている。ウェハWは、その被処理面が上方を向くようにウェハ保持部20の上面に載置される。ウェハ保持部20内には、ウェハWを下方から支持し昇降させるための昇降ピン21が設けられている。昇降ピン21は、昇降駆動部22により上下動できる。ウェハ保持部20の上面には、当該上面を厚み方向に貫通する貫通孔23が形成されおり、昇降ピン21は、貫通孔23を挿通するようになっている。また、ウェハ保持部20は、当該ウェハ保持部20の下方に設けられたウェハ移動機構24により、水平方向に移動可能で、且つ鉛直周りに回転自在である。
- [0021] 図2に示すようにウェハ保持部20のX方向負方向（図2の下方向）側に

は、Y方向（図2の左右方向）に沿って延伸するレール30が設けられている。レール30は、例えばウェハ保持部20のY方向負方向（図2の左方向）側の外方からY方向正方向（図2の右方向）側の外方まで形成されている。レール30には、アーム31が取り付けられている。

[0022] アーム31には、ウェハW上に塗布液としてのレジスト液を供給する、塗布液供給部としてのレジスト液ノズル32が支持されている。レジスト液ノズル32は、その下端部にレジスト液を供給する供給口32aを有し、供給口32aの向きを変更自在に構成されている。本実施の形態では、レジスト液ノズル32は、その供給口32aが斜め下方に向くように配置されている。また、レジスト液ノズル32は、例えばディスペンサ用のノズルであり、レジスト液の供給タイミング、レジスト液の供給量等を厳密に制御できる。

[0023] アーム31は、ノズル駆動部33により、レール30上を移動自在である。これにより、レジスト液ノズル32は、例えばウェハ保持部20のY方向負方向側の外方に設置された待機部34からウェハ保持部20上のウェハWの上方まで移動でき、さらに当該ウェハWの表面上をウェハWの径方向に移動できる。また、アーム31は、ノズル駆動部33によって昇降自在であり、レジスト液ノズル32の高さを調整できる。

[0024] ケーシング10内の天井面であって、ウェハ保持部20の上方には、図1に示すようにテンプレートTを保持するテンプレート保持部40が設けられている。すなわち、ウェハ保持部20とテンプレート保持部40は、ウェハ保持部20に載置されたウェハWと、テンプレート保持部40に保持されたテンプレートTが対向するように配置されている。

[0025] テンプレート保持部40は、テンプレートTの裏面T₂の外周部を吸着保持するチャック41を有している。チャック41は、当該チャック41の上方に設けられたテンプレート移動機構42に支持されている。このテンプレート移動機構42によって、チャック41は、鉛直方向に移動自在で、且つ鉛直周りに回転自在になっている。

[0026] テンプレート移動機構42は、ピエゾ機構43、ボールネジ44、マイク

ロメータ 45、及び回転機構 46 を有している。ピエゾ機構 43、ボールネジ 44、及びマイクロメータ 45 は、チャック 41 上に下方からこの順で設けられている。また、ピエゾ機構 43、ボールネジ 44、及びマイクロメータ 45 は、図 2 に示すようにチャック 41 の四角に設けられている。各ボールネジ 44 はテンプレート T の鉛直方向の位置を大凡に調整し、各ピエゾ機構 43 は当該テンプレート T の鉛直方向の位置の微調整を行う。また、各マイクロメータ 45 は、テンプレート T の鉛直方向の位置を測定し管理する。かかるテンプレート移動機構 42 によって、テンプレート T は、四角の鉛直方向位置を独立して調整され、ウェハ保持部 20 上のウェハ W に対して昇降できる。

[0027] 回転機構 46 は、図 1 に示すようにマイクロメータ 45 の上方に設けられている。この回転機構 46 によって、テンプレート T はウェハ保持部 20 上のウェハ W に対して所定の向きに回転できる。

[0028] テンプレート保持部 40 は、チャック 41 に保持されたテンプレート T の上方に設けられた光源 47 を有している。光源 47 からは、例えば可視光、近紫外光、紫外線などの光が発せられ、この光源 47 からの光は、テンプレート T を透過して下方に照射される。

[0029] 以上のインプリント装置 1 には、図 1 に示すように制御部 50 が設けられている。制御部 50 は、例えばコンピュータであり、プログラム格納部（図示せず）を有している。プログラム格納部には、例えばウェハ移動機構 24、テンプレート移動機構 42、ノズル駆動部 33 等の駆動系の動作や、レジスト液ノズル 32 によるレジスト液の供給動作などを制御して、インプリント装置 1 における後述するインプリント処理を実行するプログラムが格納されている。なお、このプログラムは、例えばコンピュータ読み取り可能なハードディスク（HD）、フレキシブルディスク（FD）、コンパクトディスク（CD）、マグネットオプティカルディスク（MO）、メモリーカードなどのコンピュータに読み取り可能な記憶媒体に記録されていたものであって、その記憶媒体から制御部 50 にインストールされたものであってもよい。

- [0030] 本実施の形態にかかるインプリント装置 1 は以上のように構成されている。次に、そのインプリント装置 1 で行われるインプリント処理について説明する。図 5 は、インプリント処理の主な工程の処理フローを示している。また、図 6 はインプリント処理の各工程におけるテンプレート T とウェハ W の状態を示し、図 7 はテンプレート T とウェハ W との間のレジスト液の状態を示している。
- [0031] 先ず、インプリント装置 1 内にテンプレート T とウェハ W が搬入される。インプリント装置 1 に搬入されたテンプレート T は、その表面 T_1 が下方を向いた状態でテンプレート保持部 40 のチャック 41 に吸着保持される。また、インプリント装置 1 に搬入されたウェハ W は、その被処理面が上方を向いた状態で昇降ピン 21 に受け渡され、ウェハ保持部 20 上に載置され保持される。
- [0032] 次に、ウェハ移動機構 24 によって、ウェハ保持部 20 に保持されたウェハ W を水平方向の所定の位置に移動させて位置合わせを行う。また、テンプレート移動機構 42 によって、テンプレート保持部 40 に保持されたテンプレート T を所定の向きに回転させる。こうして、テンプレート T の表面 T_1 とウェハ W の被処理面が対向して配置される。
- [0033] 続いて、テンプレート移動機構 42 によって、図 6 (a) に示すようにテンプレート T をウェハ W 側に下降させて所定の位置に配置する（図 5 の工程 S1）。このとき、ボールネジ 44 とピエゾ機構 43 によってテンプレート T の四角の鉛直方向位置が調整され、テンプレート T はウェハ W に対して所定の傾斜角度 θ 、例えば 5 度～10 度で傾斜されて配置される。また、テンプレート T の第 1 の端部 E_1 とウェハ W との間の第 1 の距離 H_1 は、例えば 10 nm～500 nm である。この第 1 の距離 H_1 は、テンプレート T の第 1 の端部 E_1 とウェハ W との間にレジスト液の毛細管現象を発生させる距離である。さらに、テンプレート T において第 1 の端部 E_1 と対向する第 2 の端部 E_2 とウェハ W との間の第 2 の距離 H_2 は、例えば 3 mm～5 mm である。この第 2 の距離 H_2 は、テンプレート T の第 2 の端部 E_2 とウェハ W との間にレジス

ト液の毛細管現象を発生させない距離である。

- [0034] その後、図6（b）に示すようにレジスト液ノズル32をテンプレートTの第1の端部 E_1 の外側に移動させる。続いて、レジスト液ノズル32から所定量、例えば100mLのレジスト液RがテンプレートTの第1の端部 E_1 の外側に供給される（図5の工程S2）。このとき、レジスト液Rは、図7（a）に示すようにテンプレートTの一角に供給される。なお、このレジスト液Rの供給量は、テンプレートTとウェハWとの間に所定の膜厚でレジスト液Rを塗布するために必要な量であって、制御部50によって制御される。
- [0035] レジスト液ノズル32から供給されたレジスト液Rは、図7（a）に示すように毛細管現象によって、テンプレートTとウェハWの間に進入し、テンプレートTの内側を第1の端部 E_1 に沿ってX方向正方向（図7（a）の上方向）に拡散する。このとき、テンプレートTはウェハWに対して傾斜して配置されているため、レジスト液Rは第2の端部 E_2 側には拡散しない。
- [0036] その後、テンプレート移動機構42によって、図6（c）に示すようにテンプレートTの第2の端部 E_2 をウェハW側に移動させる（図5の工程S3）。そうすると、レジスト液Rは、図7（b）に示すようにテンプレートTの第2の端部 E_2 に向かって拡散する。これは、テンプレートTとウェハWとの間の距離がY方向正方向（図7（b）の右方向）に順次小さくなるにつれ、当該テンプレートTとウェハWとの間にレジスト液Rの毛細管現象が発生するためである。したがって、レジスト液Rは、その先端部が第1の端部 E_1 及び第2の端部 E_2 と平行になるように拡散する。
- [0037] そして、図6（c）に示すように上述した第2の距離 H_2 が第1の距離 H_1 と等しくなるまで、すなわちテンプレートTとウェハWが平行になるまで、テンプレートTの第2の端部 E_2 をウェハW側に移動させる。そうすると、図7（c）に示すようにテンプレートTとウェハWとの間に全面にレジスト液Rが拡散する。このようにレジスト液Rは、テンプレートTとウェハWの間を連続して拡散するので、当該テンプレートTとウェハWの間の雰囲気を外部に追い出すことができる。

- [0038] 次に、図6（d）に示すように光源47からウェハW上のレジスト液Rに対して光が照射される。光源47からの光は、テンプレートTを透過してウェハW上のレジスト液Rに照射される。これによって、レジスト液Rは硬化し光重合する。このようにして、このようにしてウェハW上のレジスト液RにテンプレートTの転写パターンCが転写され、レジストパターンPが形成される（図5の工程S4）。
- [0039] その後、図6（e）に示すようにテンプレートTを上昇させる。このとき、テンプレートTの表面 T_1 には離型剤Sが塗布されているので、ウェハW上のレジストがテンプレートTの表面 T_1 に付着することはない。なお、ウェハW上に形成されたレジストパターンPの凹部には、薄いレジストの残存膜が残る場合があるが、例えばインプリント装置1の外部において当該残存膜を除去してもよい。
- [0040] こうして、ウェハW上にレジストパターンPが形成され、一連のインプリント処理が終了する。
- [0041] 以上の実施の形態によれば、先ず、工程S1において第1の距離 H_1 がレジスト液Rの毛細管現象を発生させる距離であって、第2の距離 H_2 がレジスト液Rの毛細管現象を発生させない距離となるように、テンプレートTをウェハWに対して傾斜して配置している。これによって、その後工程S2においてテンプレートTの第1の端部 E_1 の外側から供給されたレジスト液Rは、毛細管現象によって第1の端部 E_1 に沿って拡散する。その後、工程S3においてテンプレートTの第2の端部 E_2 をウェハW側に移動させるので、レジスト液Rは毛細管現象によって第2の端部 E_2 側に向かって拡散する。このようにレジスト液Rは、テンプレートTとウェハWとの間を連続して拡散するので、当該テンプレートTとウェハWとの間の雰囲気を外部に追い出すことができる。したがって、テンプレートTとウェハWとの間において、気泡を発生させずにレジスト液Rを適切に塗布することができる。
- [0042] なお、以上の実施の形態では、工程S2においてテンプレートTの一角にレジスト液Rを供給したが、テンプレートTの第1の端部 E_1 の他の一点にレ

ジスト液Rを供給してもよい。例えば図8に示すように第1の端部 E_1 の中央部にレジスト液Rを供給してもよい。かかる場合、第1の端部 E_1 の外側に供給されたレジスト液Rは、テンプレートTとウェハWの間に進入し、テンプレートTの内側を第1の端部 E_1 に沿ってX方向正方向（図8の上方向）及びX方向負方向（図8の下方向）に拡散する。なお、本実施の形態においてインプリント処理のその他の工程は、前記実施の形態の工程S1、工程S3及び工程S4と同様であるので、説明を省略する。

[0043] また、以上の実施の形態では、工程S2においてテンプレートTの第1の端部 E_1 の一点にレジスト液Rを供給したが、例えば図9に示すように第1の端部 E_1 に沿ってレジスト液Rを連続して供給してもよい。かかる場合、例えばレジスト液ノズル32を第1の端部 E_1 に沿ってX方向正方向（図9の上方向）に移動させながら、第1の端部 E_1 の外側にレジスト液Rが供給される。そして、供給されたレジスト液RはテンプレートTの内側に進入し、第1の端部 E_1 側にレジスト液Rが拡散する。なお、本実施の形態においてインプリント処理のその他の工程は、前記実施の形態の工程S1、工程S3及び工程S4と同様であるので、説明を省略する。

[0044] 以上の実施の形態の工程S2におけるレジスト液Rの供給は、工程S3においても引き続き断続的に行われてもよい。かかる場合、工程S2でのレジスト液Rの供給量と工程S3でのレジスト液Rの供給量の合計が上述した所定量になるように、レジスト液ノズル32からレジスト液Rが供給される。この場合でも、先に図7(a)～図7(c)に示したようにレジスト液Rは、工程S2においてレジスト液RはテンプレートTの第1の端部 E_1 に沿って拡散した後、工程S3において第2の端部 E_2 側に向かって拡散する。

[0045] 以上の実施の形態のインプリント装置1は、図10に示すようにレジスト液Rの状態、すなわちレジスト液RがテンプレートTとウェハWとの間を拡散する様子を検査する検査部60をさらに有してもよい。検査部60は、チャック41に保持されたテンプレートTの上方に設けられており、例えば光源47に隣接して配置されている。検査部60には、例えば広角型のC

ＣＤカメラが用いられる。そして、テンプレートＴが透明材料であるため、検査部６０はテンプレートＴとウェハＷとの間おレジスト液Ｒの拡がり方を検査することができる。また、検査部６０は制御部５０に接続されている。なお、インプリント装置１のその他の構成は、前記実施の形態のインプリント装置１の構成と同一であるので説明を省略する。また、本実施の形態のインプリント装置１で行われるインプリント処理も、前記実施の形態の工程Ｓ１～工程Ｓ４と同様である。

[0046] かかる場合、図７（ｂ）に示したように、工程Ｓ３においてレジスト液ＲがテンプレートＴの第２の端部 E_2 側に拡散する際に、検査部６０が当該レジスト液Ｒの拡がり方を検査する。この検査結果は、制御部５０に出力される。制御部５０では、検査結果に基づいて、レジスト液Ｒが適切に拡散しているか否か、例えばレジスト液Ｒが第１の端部 E_1 及び第２の端部 E_2 と平行に拡散しているか否かを確認する。そして、レジスト液Ｒが適切に拡散していない場合には、テンプレート移動機構４２のピエゾ機構４３やボールネジ４４をフィードバック制御する。具体的には、工程Ｓ１におけるテンプレートＴの配置、例えばテンプレートＴの水平方向のバランスや、工程Ｓ３におけるテンプレートＴの移動、例えば移動速度をなど調整する。このようにテンプレート移動機構４２をフィードバック制御できるので、後続のインプリント処理を適切に行うことができる。

[0047] また、この検査部６０によって、工程Ｓ３でレジスト液ＲがテンプレートＴとウェハＷとの間に全面に拡散したことを検査することができる。そして、レジスト液Ｒが全面に拡散すると、制御部５０は工程Ｓ３を終了するようにテンプレート移動機構４２を制御することができる。

[0048] 以上の実施の形態では、テンプレート保持部４０のチャック４１がテンプレートＴを吸着保持していたが、チャック４１に代えて、図１１に示すようにクランプ７０を設けてもよい。クランプ７０は、テンプレートＴの外周側面を機械的に保持することができる。また、テンプレートＴとテンプレート保持部４０をねじ止めして、テンプレート保持部４０がテンプレートＴを保

持するようにしてもよい。

[0049] 以上の実施の形態では、インプリント装置 1 において、テンプレート保持部 40 はウェハ保持部 20 の上方に設けられていたが、テンプレート保持部をウェハ保持部の下方に設けてもよい。

[0050] かかる場合、図 12 に示すようにインプリント装置 80 のケーシング 81 の底面には、テンプレート保持部 82 が設けられる。テンプレート保持部 82 は、図 1 及び図 2 に示したテンプレート保持部 40 と同様の構成を有し、当該テンプレート保持部 40 を鉛直方向に反転させて配置したものである。したがって、テンプレート T は、その表面 T₁ が上方を向くようにテンプレート保持部 82 に保持される。また、テンプレート保持部 82 の光源 47 から発せられる光は、上方に照射される。

[0051] また、ケーシング 81 の天井面であって、テンプレート保持部 82 の上方には、ウェハ保持部 83 が設けられている。ウェハ保持部 83 は、ウェハ W の被処理面が下方を向くように、当該ウェハ W の裏面を吸着保持する。ウェハ保持部 83 は、当該ウェハ保持部 83 の上方に設けられた移動機構 84 によって水平方向に移動できるようになっている。

[0052] また、レジスト液ノズル 32 は、その供給口 32a が斜め上方を向くように配置されている。

[0053] なお、インプリント装置 80 のその他の構成については、図 1 及び図 2 に示したインプリント装置 1 の構成と同様であるので、説明を省略する。

[0054] 次に、以上のように構成されたインプリント装置 80 で行われるインプリント処理について説明する。図 13 は、インプリント処理の各工程におけるテンプレート T とウェハ W の状態を示している。

[0055] 先ず、テンプレート T とウェハ W がインプリント装置 80 に搬入され、テンプレート保持部 82 とウェハ保持部 83 にそれぞれ保持される。続いて、テンプレート保持部 82 に保持されたテンプレート T を所定の向きに回転させて位置合わせを行うと共に、ウェハ保持部 83 に保持されたウェハ W を水平方向の所定の位置に移動させて位置合わせを行う。

- [0056] 次に、テンプレート移動機構 42 によって、図 13 (a) に示すようにテンプレート T をウェハ W 側に上昇させて所定の位置に配置する。このときのテンプレート T の傾斜角度 θ 、第 1 の距離 H_1 及び第 2 の距離 H_2 は、前記実施の形態と同様であるので詳細な説明を省略する。
- [0057] その後、図 13 (b) に示すようにレジスト液ノズル 32 をテンプレート T の第 1 の端部 E_1 の外側に移動させる。続いて、レジスト液ノズル 32 から所定量のレジスト液 R がテンプレート T の第 1 の端部 E_1 の外側に供給される。このとき、レジスト液 R の供給量は少量であり、またレジスト液 R は相当程度の粘度を有するので、供給されたレジスト液 R が下方に落下することはない。そして、レジスト液 R は、図 7 (a) に示したように毛細管現象によって、テンプレート T とウェハ W の間に進入し、テンプレート T の内側を第 1 の端部 E_1 に沿って拡散する。
- [0058] その後、図 13 (c) に示すようにテンプレート T の第 2 の端部 E_2 をウェハ W 側に移動させる。そうすると、レジスト液 R は、図 7 (b) に示したように毛細管現象によって、テンプレート T の第 2 の端部 E_2 側に向かって拡散する。
- [0059] そして、図 13 (c) に示すように上述した第 2 の距離 H_2 が第 1 の距離 H_1 と等しくなるまで、すなわちテンプレート T とウェハ W が平行になるまで、テンプレート T の第 2 の端部 E_2 をウェハ W 側に移動させる。そうすると、図 7 (c) に示したようにテンプレート T とウェハ W との間に全面にレジスト液 R が拡散する。
- [0060] 次に、図 13 (d) に示すように光源 47 からウェハ W 上のレジスト液 R に対して光が照射される。光源 47 からの光は、テンプレート T を透過してウェハ W 上のレジスト液 R に照射される。これによって、レジスト液 R は硬化し光重合する。このようにして、このようにしてウェハ W 上のレジスト液 R にテンプレート T の転写パターン C が転写され、レジストパターン P が形成される。
- [0061] その後、図 13 (e) に示すようにテンプレート T を下降させる。こうし

て、ウェハW上にレジストパターンPが形成され、一連のインプリント処理が終了する。

[0062] 本実施の形態においても、レジスト液RがテンプレートTとウェハWとの間を連続して拡散するので、当該テンプレートTとウェハWとの間の雰囲気を外部に追い出すことができる。したがって、テンプレートTとウェハWとの間において、気泡を発生させずにレジスト液Rを適切に塗布することができる。このように本発明は、テンプレートTをウェハWに対して上方又は下方のいずれに配置した場合でも適用することができる。

[0063] なお、以上の実施の形態では、工程S3においてテンプレートTの第2の端部E₂をウェハW側に移動させていたが、ウェハWをテンプレートT側に移動させてもよい。かかる場合、例えばウェハ移動機構24によってウェハWが鉛直方向に移動するようにしてもよい。

[0064] また、以上の実施の形態で用いられるレジスト液Rは、脱気されたレジスト液であってもよい。この場合、脱気されたレジスト液は気泡の溶解能力が高いため、テンプレートTとウェハWとの間の気泡の発生をより確実に抑えることができる。

[0065] 以上、添付図面を参照しながら本発明の好適な実施の形態について説明したが、本発明はかかる例に限定されない。当業者であれば、特許請求の範囲に記載された思想の範疇内において、各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、それらについても当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。本発明はこの例に限らず種々の態様を採りうるものである。本発明は、基板がウェハ以外のFPD（フラットパネルディスプレイ）、フォトマスク用のマスクレチクルなどの他の基板である場合にも適用できる。

産業上の利用可能性

[0066] 本発明は、表面に転写パターンが形成されたテンプレートと基板との間に塗布液を塗布し、当該塗布液に前記転写パターンを転写する際に有用である。

。

符号の説明

[0067]	1	インプリント装置
	2 0	ウェハ保持部
	2 4	ウェハ移動機構
	3 2	レジスト液ノズル
	4 0	テンプレート保持部
	4 2	テンプレート移動機構
	5 0	制御部
	6 0	検査部
	C	転写パターン
	E ₁	第1の端部
	E ₂	第2の端部
	R	レジスト液
	T	テンプレート
	W	ウェハ

請求の範囲

- [請求項1] 表面に転写パターンが形成されたテンプレートと基板との間に塗布液を塗布し、当該塗布液に前記転写パターンを転写するインプリント方法であって、
- 前記テンプレートの表面を基板に対向させ、
- かつ前記テンプレートの第1の端部と基板との間の第1の距離が、前記テンプレートと基板との間に前記塗布液の毛細管現象を発生させる距離であって、しかも前記テンプレートにおいて第1の端部に対向する第2の端部と基板との間の第2の距離が、前記塗布液の毛細管現象を発生させない距離となるように、前記テンプレートを基板に対して傾斜させて配置する配置工程と、
- その後、前記第1の端部の外側から当該第1の端部に塗布液を供給する供給工程と、
- その後、前記第2の距離を前記第1の距離に等しくするように、前記第2の端部と基板を相対的に移動させる移動工程と、を有する。
- [請求項2] 請求項1に記載のインプリント方法において、
- 前記移動工程において、前記第2の端部を基板側に移動させる。
- [請求項3] 請求項1に記載のインプリント方法において、
- 前記テンプレートは平面視において四角形状を有し、
- 前記供給工程において、前記第1の端部の一点に前記塗布液を供給する。
- [請求項4] 請求項1に記載のインプリント方法において、
- 前記テンプレートは平面視において四角形状を有し、
- 前記供給工程において、前記第1の端部に沿って前記塗布液を連続して供給する。
- [請求項5] 請求項1に記載のインプリント方法において、
- 前記移動工程において、前記供給工程における塗布液の供給を引き続き断続的に行う。

- [請求項6] 請求項1に記載のインプリント方法において、
前記移動工程における前記塗布液の状態を検査し、この検査結果に基づいて、少なくとも前記配置工程における前記テンプレートの配置又は前記移動工程における前記第2の端部と基板の相対移動を制御する。
。
- [請求項7] 表面に転写パターンが形成されたテンプレートと基板との間に塗布液を塗布し、当該塗布液に前記転写パターンを転写するインプリント方法を、インプリント装置によって実行させるために、当該インプリント装置を制御する制御部のコンピュータ上で動作するプログラムを格納した読み取り可能なコンピュータ記憶媒体であって、
前記インプリント方法は、
前記テンプレートの表面を基板に対向させ、
かつ前記テンプレートの第1の端部と基板との間の第1の距離が、前記テンプレートと基板との間に前記塗布液の毛細管現象を発生させる距離であって、かつ前記テンプレートにおいて第1の端部に対向する第2の端部と基板との間の第2の距離が、前記塗布液の毛細管現象を発生させない距離となるように、前記テンプレートを基板に対して傾斜させて配置する配置工程と、
その後、前記第1の端部の外側から当該第1の端部に塗布液を供給する供給工程と、
その後、前記第2の距離を前記第1の距離に等しくするように、前記第2の端部と基板を相対的に移動させる移動工程と、を有する。
- [請求項8] 表面に転写パターンが形成されたテンプレートと基板との間に塗布液を塗布し、当該塗布液に前記転写パターンを転写するインプリント装置であって、
前記テンプレートを保持するテンプレート保持部と、
前記テンプレート保持部に保持されたテンプレートと基板を相対的に移動させる移動機構と、

前記塗布液を供給する塗布液供給部と、
前記テンプレートの表面を基板に対向させ、かつ前記テンプレートの第1の端部と基板との間の第1の距離が、前記テンプレートと基板との間に前記塗布液の毛細管現象を発生させる距離であって、前記テンプレートにおいて第1の端部に対向する第2の端部と基板との間の第2の距離が、前記塗布液の毛細管現象を発生させない距離となるように、前記テンプレートを基板に対して傾斜させて配置する配置工程を実行すべく前記移動機構を制御し、その後、前記第1の端部の外側から当該第1の端部に塗布液を供給する供給工程を実行すべく前記塗布液供給部を制御し、その後、前記第2の距離を前記第1の距離に等しくするように、前記第2の端部と基板を相対的に移動させる移動工程を実行すべく前記移動機構を制御する制御部と、を有する。

[請求項9] 請求項8に記載のインプリント装置において、
前記制御部は、前記移動工程において前記第2の端部を基板側に移動させるように前記移動機構を制御する。

[請求項10] 請求項8に記載のインプリント装置において、
前記テンプレートは平面視において四角形状を有し、
前記制御部は、前記供給工程において前記第1の端部の一点に前記塗布液を供給するように前記塗布液供給部を制御する。

[請求項11] 請求項8に記載のインプリント装置において、
前記テンプレートは平面視において四角形状を有し、
前記制御部は、前記供給工程において前記第1の端部に沿って前記塗布液を連続して供給するように前記塗布液供給部を制御する。

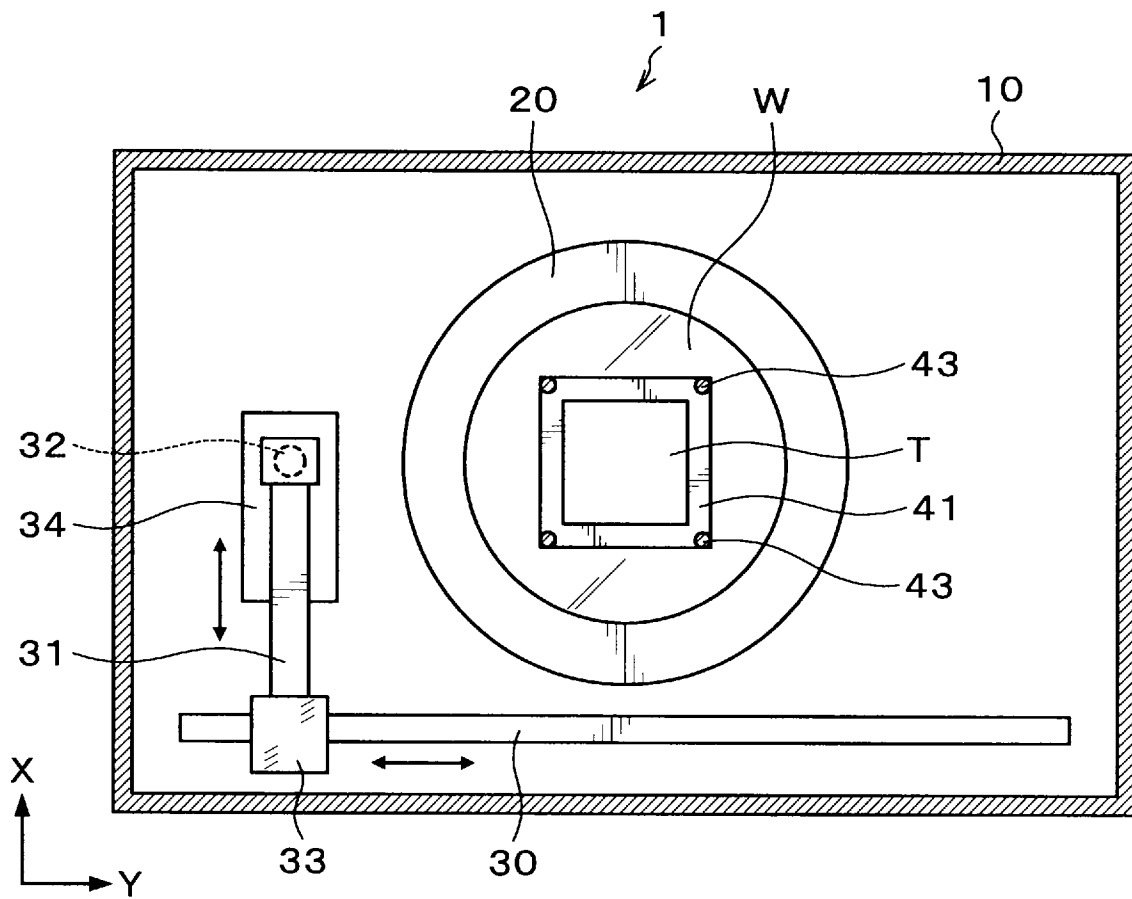
[請求項12] 請求項8に記載のインプリント装置において、
前記制御部は、前記移動工程において、前記供給工程における塗布液の供給を引き続き断続的に行うように前記塗布液供給部を制御する。

[請求項13] 請求項8に記載のインプリント装置において、
前記移動工程における前記塗布液の状態を検査する検査部をさらに有

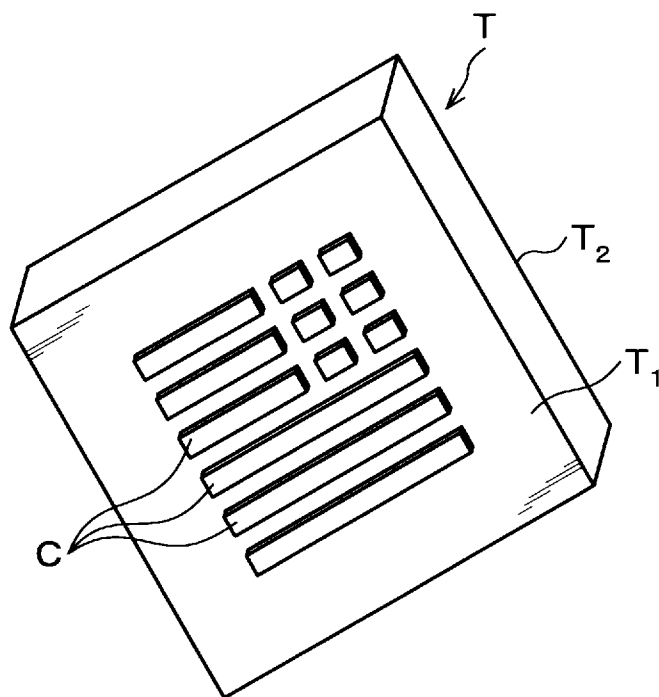
し、

前記制御部は、前記検査部での検査結果に基づいて、少なくとも前記配置工程における前記テンプレートの配置又は前記移動工程における前記第2の端部と基板の相対移動を調整するように前記移動機構を制御する。

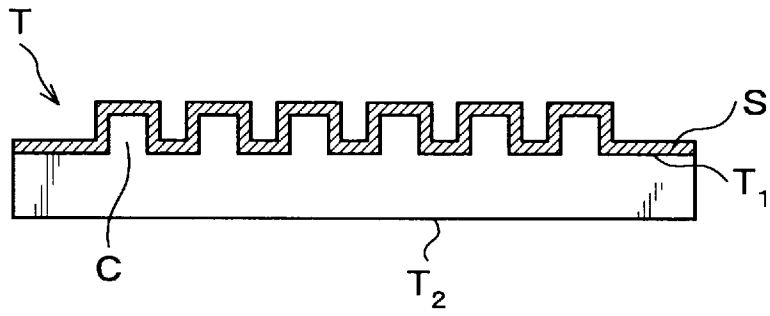
[図2]



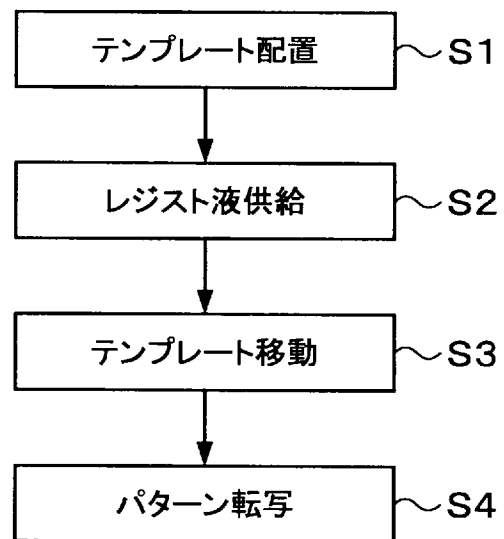
[図3]



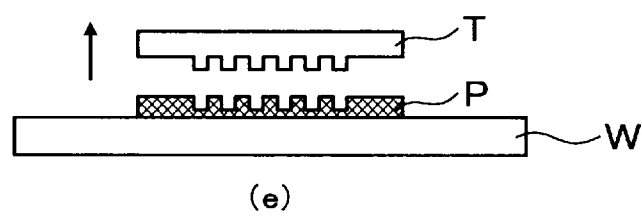
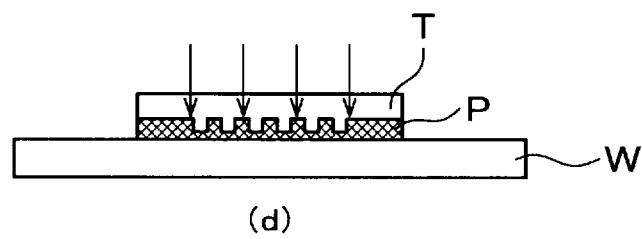
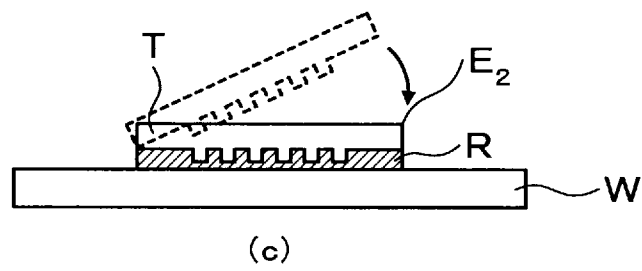
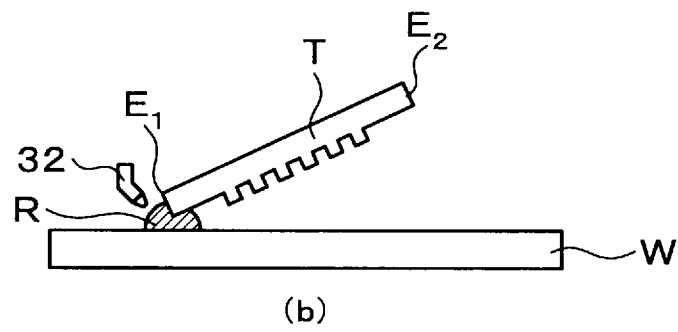
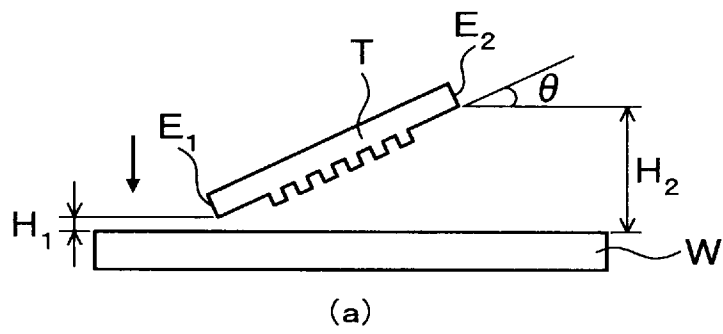
[図4]



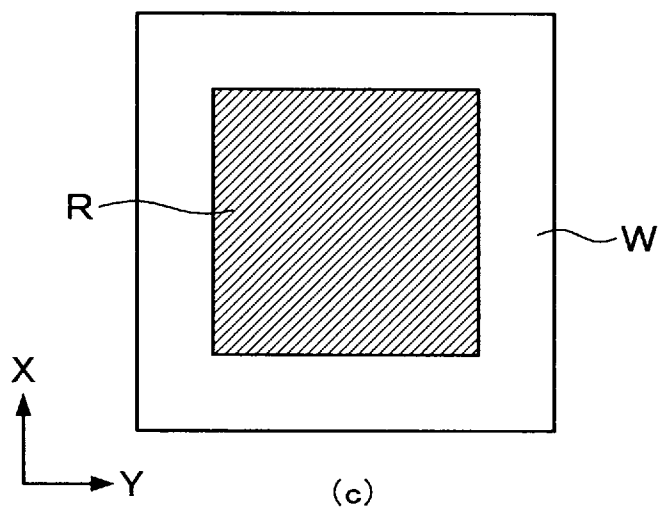
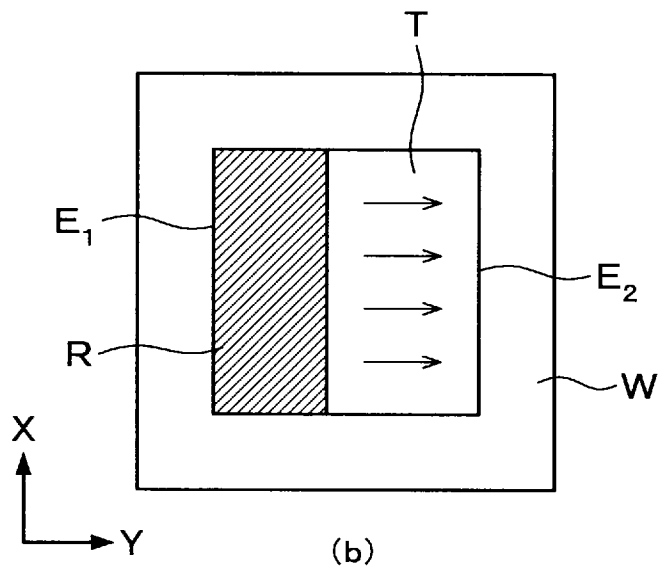
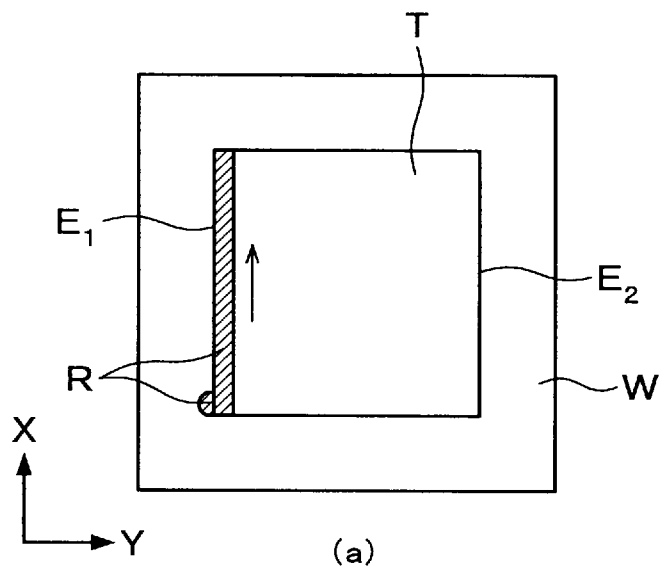
[図5]



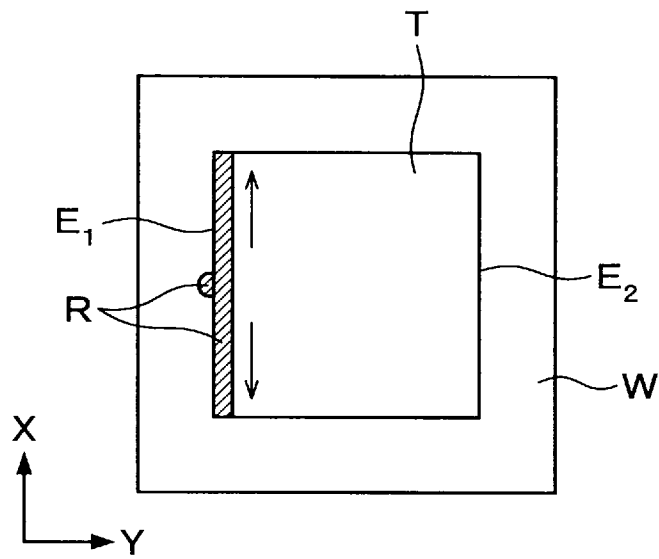
[図6]



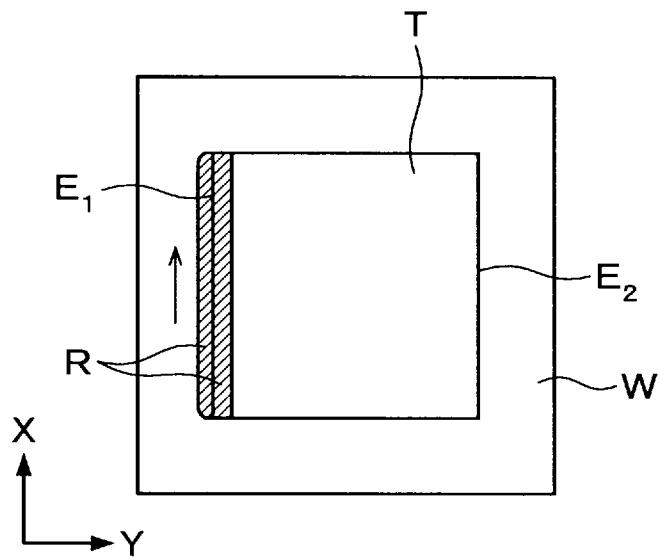
[図7]



[図8]

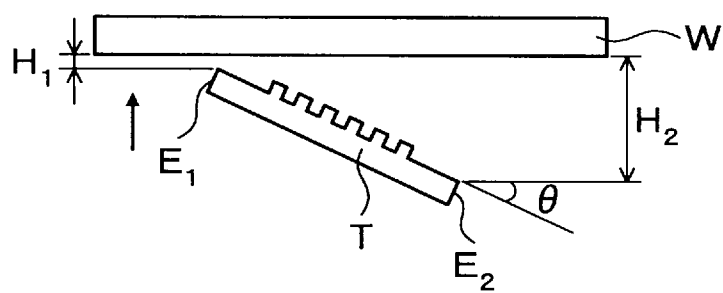


[図9]

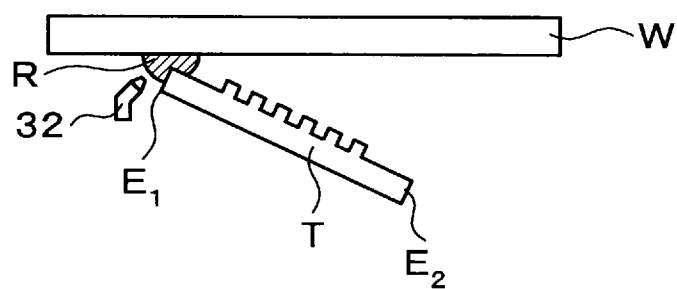


[illegible]

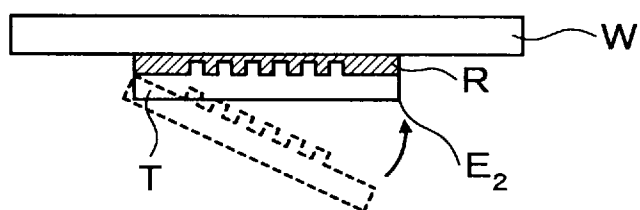
[図13]



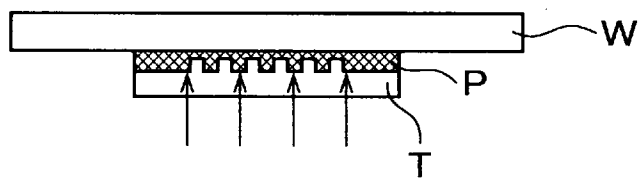
(a)



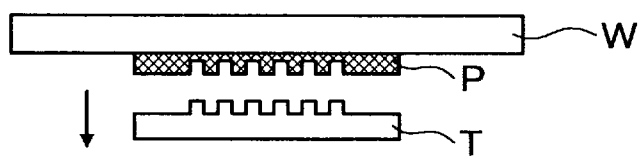
(b)



(c)



(d)



(e)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/064376

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L21/027(2006.01) i, B29C59/02(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)

H01L21/027, B29C59/02

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	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

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.
A	JP 2009-043998 A (Canon Inc.), 26 February 2009 (26.02.2009), paragraphs [0015] to [0023], [0044] to [0046]; fig. 1, 2, 7 & US 2009/0039550 A1 & US 2010/0173032 A	1-13
A	JP 2008-501245 A (Molecular Imprints, Inc.), 17 January 2008 (17.01.2008), paragraphs [0030] to [0033]; fig. 1, 16, 17 & US 2005/0274219 A1 & US 2006/0005657 A1 & US 2009/0037004 A1 & US 2005/0275251 A1 & EP 1754122 A & WO 2005/119395 A2 & KR 10-2007-0027617 A & CN 1997491 A	1-13

☒ 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
18 November, 2010 (18.11.10)

Date of mailing of the international search report
30 November, 2010 (30.11.10)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/064376

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2008-504140 A (Molecular Imprints, Inc.), 14 February 2008 (14.02.2008), paragraphs [0029] to [0032]; fig. 1, 16, 17 & US 2005/0275311 A1 & US 2005/0275251 A1 & US 2006/0005657 A1 & US 2009/0037004 A1 & EP 1766699 A & WO 2005/119801 A2 & KR 10-2007-0028455 A & CN 101076436 A & TW 288292 B	1-13
A	JP 2007-516862 A (Molecular Imprints, Inc.), 28 June 2007 (28.06.2007), paragraphs [0017] to [0018]; fig. 6 to 8 & US 2005/0098534 A1 & US 2005/0106321 A1 & US 2007/0026542 A1 & EP 1682340 A & WO 2005/047975 A2 & KR 10-2006-0126967 A & CN 1906021 A	1-13
A	JP 2007-503120 A (Nanoopto Corp.), 15 February 2007 (15.02.2007), paragraphs [0056] to [0058]; fig. 1, 2 & US 2005/0084613 A1 & EP 1660240 A & WO 2005/019503 A2 & CN 1845795 A	1-13

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））
Int.Cl. H01L21/027 (2006.01)i, B29C59/02 (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（I P C））

Int.Cl. H01L21/027, B29C59/02

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	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 0 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 0 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 0 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
A	JP 2009-043998 A（キヤノン株式会社）2009.02.26, 【0015】－【0023】、【0044】－【0046】、図1, 2, 7 & US 2009/0039550 A1 & US 2010/0173032 A	1-13
A	JP 2008-501245 A（モレキュラー・インプリンツ・インコーポレー テッド）2008.01.17, 【0030】－【0033】、図1, 16, 17 & US 2005/0274219 A1 & US 2006/0005657 A1 & US 2009/0037004 A1 & US 2005/0275251 A1 & EP 1754122 A & WO 2005/119395 A2 & KR 10-2007-0027617 A & CN 1997491 A	1-13

☒ 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

1 8 . 1 1 . 2 0 1 0

国際調査報告の発送日

3 0 . 1 1 . 2 0 1 0

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）

岩本 勉

電話番号 03-3581-1101 内線 3274

2M

9355

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
A	JP 2008-504140 A (モレキュラー・インプリンツ・インコーポレーテッド) 2008.02.14, 【0029】－【0032】、図1, 16, 17 & US 2005/0275311 A1 & US 2005/0275251 A1 & US 2006/0005657 A1 & US 2009/0037004 A1 & EP 1766699 A & WO 2005/119801 A2 & KR 10-2007-0028455 A & CN 101076436 A & TW 288292 B	1-13
A	JP 2007-516862 A (モレキュラー・インプリンツ・インコーポレーテッド) 2007.06.28, 【0017】－【0018】、図6-8 & US 2005/0098534 A1 & US 2005/0106321 A1 & US 2007/0026542 A1 & EP 1682340 A & WO 2005/047975 A2 & KR 10-2006-0126967 A & CN 1906021 A	1-13
A	JP 2007-503120 A (ナノオプト コーポレーション) 2007.02.15, 【0056】－【0058】、図1, 2 & US 2005/0084613 A1 & EP 1660240 A & WO 2005/019503 A2 & CN 1845795 A	1-13