

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5865340号  
(P5865340)

(45) 発行日 平成28年2月17日(2016.2.17)

(24) 登録日 平成28年1月8日(2016.1.8)

(51) Int. Cl. F I  
 H O 1 L 21/027 (2006.01) H O 1 L 21/30 5 O 2 D  
 B 2 9 C 59/02 (2006.01) B 2 9 C 59/02 Z N M Z

請求項の数 14 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2013-255372 (P2013-255372)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成25年12月10日(2013.12.10)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2015-115413 (P2015-115413A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成27年6月22日(2015.6.22)	(74) 代理人	100076428
審査請求日	平成27年5月26日(2015.5.26)		弁理士 大塚 康德
早期審査対象出願		(74) 代理人	100112508
			弁理士 高柳 司郎
		(74) 代理人	100115071
			弁理士 大塚 康弘
		(74) 代理人	100116894
			弁理士 木村 秀二
		(74) 代理人	100130409
			弁理士 下山 治
		(74) 代理人	100134175
			弁理士 永川 行光

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インプリント装置及び物品の製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

基板上のインプリント材とモールドとを接触させた状態で前記インプリント材を硬化させ、硬化したインプリント材から前記モールドを離すことで前記基板上にパターンを形成するインプリント装置であって、

前記インプリント材を吐出する吐出口から前記基板上に前記インプリント材を供給する供給部と、

インプリント位置を含む空間に供給されるイオンを軟X線の照射により生成する生成部と、を有し、

前記吐出口は、前記吐出口に向かう前記軟X線が前記モールドを保持する保持部材によって遮蔽される位置に設けられていることを特徴とするインプリント装置。

10

【請求項2】

前記保持部材に対して前記生成部と同じ側に配置した気体供給部を有し、

前記気体供給部は、前記軟X線の照射により生じたイオンが前記インプリント位置を含む空間に供給されるように気体を供給することを特徴とする請求項1に記載のインプリント装置。

【請求項3】

前記生成部の前記軟X線の射出口は、斜め下向きに設けられていることを特徴とする請求項1又は2に記載のインプリント装置。

【請求項4】

20

前記生成部から射出されて前記吐出口に向かう軟X線を遮蔽する、遮蔽部材を更に有することを特徴とする請求項1乃至3のうちいずれか1項に記載のインプリント装置。

【請求項5】

基板上のインプリント材とモールドとを接触させた状態で前記インプリント材を硬化させ、硬化したインプリント材から前記モールドを離すことで前記基板上にパターンを形成するインプリント装置であって、

前記インプリント材を吐出する吐出口から前記基板上に前記インプリント材を供給する供給部と、

インプリント位置を含む空間に供給されるイオンを軟X線の照射により生成する生成部と、

前記生成部から射出されて前記吐出口に向かう前記軟X線を遮蔽する遮蔽部材と、を有し、

前記生成部と前記供給部との間に前記モールドを保持する保持部が配置されていることを特徴とするインプリント装置。

【請求項6】

前記供給部は、前記吐出口が形成された吐出ヘッドを含み、

前記遮蔽部材は、前記吐出ヘッドの前記吐出口が形成された面から前記基板側に突出し、かつ前記吐出口を取り囲む部分であることを特徴とする請求項4又は5に記載のインプリント装置。

【請求項7】

前記遮蔽部材は、前記供給部に含まれる、前記吐出口を覆うことが可能な蓋部材であることを特徴とする請求項4又は5に記載のインプリント装置。

【請求項8】

前記基板を保持して移動可能なステージを更に有し、

前記ステージは、前記ステージが前記インプリント位置から水平方向に離れた位置に位置する状態で前記吐出口を覆うことが可能な蓋部材を有することを特徴とする請求項1乃至3のうちいずれか1項に記載のインプリント装置。

【請求項9】

前記供給部は、前記吐出口に接続されており、かつインプリント材を供給する供給管を含み、

前記供給管は、前記軟X線を遮蔽するように構成されていることを特徴とする請求項1乃至8のうちいずれか1項に記載のインプリント装置。

【請求項10】

前記供給管は、1mm以上の厚さの樹脂、又は、0.1mm以上の厚さの金属で構成されていることを特徴とする請求項9に記載のインプリント装置。

【請求項11】

前記インプリント位置を含む空間に供給されたイオンにより、前記モールド及び前記硬化したインプリント材の少なくとも一方の除電を行うことを特徴とする請求項1乃至10のうちいずれか1項に記載のインプリント装置。

【請求項12】

前記気体供給部はフィルタを有し、前記インプリント位置を含む空間に前記フィルタを介して気体を供給することを特徴とする請求項2に記載のインプリント装置。

【請求項13】

前記インプリント位置を含む空間とは、前記モールドを保持する保持部材の下の空間であることを特徴とする請求項1乃至12のうちいずれか1項に記載のインプリント装置。

【請求項14】

請求項1乃至13のうちいずれか1項に記載のインプリント装置を用いてパターンを基板に形成する工程と、

前記工程で前記パターンを形成された前記基板を処理する工程と、

を有することを特徴とする物品の製造方法。

10

20

30

40

50

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、インプリント装置及び物品の製造方法に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

インプリント技術は、ナノスケールの微細なパターンの形成を可能にする技術であり、磁気記憶媒体や半導体デバイスの量産向けナノリソグラフィ技術の1つとして実用化されつつある。インプリント技術を用いたインプリント装置は、微細なパターン（凹凸）が形成されたモールド（型）を原版として用いて、シリコンウエハやガラスプレートなどの基板上にパターンを形成する。例えば、インプリント装置では、基板上に光硬化性樹脂（例えば、紫外線硬化樹脂）を塗布し、かかる樹脂をモールドで成形する。そして、光（例えば、紫外線）を照射して樹脂を硬化させてからモールドを剥離することで、樹脂のパターンが基板上に形成される。

10

## 【0003】

インプリント装置では、基板上の硬化した樹脂からモールドを剥離する剥離工程において、モールド及び基板上の樹脂のパターン（転写パターン）のそれぞれの面で帯電（剥離帯電）が生じることがある。剥離帯電は、転写パターンの放電破壊やモールドへの塵埃（パーティクル）の付着を引き起こすことがあるため、転写パターンの欠陥の要因となる。

## 【0004】

そこで、剥離帯電を除去するために、除電装置（イオナイザー）を備えたインプリント装置が提案されている（特許文献1及び2参照）。かかるインプリント装置では、発塵の懸念のない軟X線を照射するイオナイザーが用いられている。

20

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0005】

【特許文献1】特許第5137635号公報

【特許文献2】特開2009-286085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、従来技術には、イオナイザーから照射される軟X線によって、インプリント装置内に存在する未硬化の樹脂の重合反応（硬化反応）が開始されてしまうという課題がある。特に、インプリント装置内に基板上に樹脂を塗布（供給）する塗布装置が配置されている場合、樹脂の吐出口に軟X線が照射されると、かかる吐出口に存在する樹脂が硬化し、基板への樹脂の塗布が不安定になってしまう。

30

## 【0007】

本発明は、このような従来技術の課題に鑑みてなされ、インプリント位置を含む空間において除電を行うのに有利な技術を提供することを例示的目的とする。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0008】

上記目的を達成するために、本発明の一側面としてのインプリント装置は、基板上のインプリント材とモールドとを接触させた状態で前記インプリント材を硬化させ、硬化したインプリント材から前記モールドを離すことで前記基板上にパターンを形成するインプリント装置であって、前記インプリント材を吐出する吐出口から前記基板上に前記インプリント材を供給する供給部と、インプリント位置を含む空間に供給されるイオンを軟X線の照射により生成する生成部と、を有し、前記吐出口は、前記吐出口に向かう前記軟X線が前記モールドを保持する保持部材によって遮蔽される位置に設けられていることを特徴とする。

40

## 【0009】

50

本発明の更なる目的又はその他の側面は、以下、添付図面を参照して説明される好ましい実施形態によって明らかにされるであろう。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、例えば、インプリント位置を含む空間において除電を行うのに有利な技術を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の一側面としてのインプリント装置の構成を示す概略図である。

【図2】本発明の一側面としてのインプリント装置の構成を示す概略図である。

10

【図3】モールドチャック、基板ステージ、除電機構及び吐出ヘッドの近傍を示す概略図である。

【図4】モールドチャック、基板ステージ、除電機構及び吐出ヘッドの近傍を示す概略図である。

【図5】樹脂供給部の吐出ヘッドの吐出口の近傍を示す概略図である。

【図6】モールドチャック、基板ステージ、除電機構及び吐出ヘッドの近傍を示す概略図である。

【図7】樹脂供給部の供給管の構成を示す概略図である。

【図8】モールドチャック、基板ステージ、除電機構及び吐出ヘッドの近傍を示す概略図である。

20

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、添付図面を参照して、本発明の好適な実施の形態について説明する。なお、各図において、同一の部材については同一の参照番号を付し、重複する説明は省略する。

【0013】

図1は、本発明の一側面としてのインプリント装置100の構成を示す概略図である。インプリント装置100は、例えば、半導体デバイスなどのデバイスの製造に用いられるリソグラフィ装置であって、基板上のインプリント材（未硬化の樹脂）をモールド（型）で成形して基板上にパターンを形成する。インプリント装置100は、本実施形態では、基板上のインプリント材とモールドとを接触させた状態で紫外線を照射してインプリント材を硬化させ、基板上の硬化したインプリント材からモールドを剥離することで基板上にパターンを形成する。

30

【0014】

インプリント装置100は、モールドチャック2と、構造体3と、ステージ定盤5と、基板ステージ6と、照射部7と、樹脂供給部12と、除電機構（イオナイザー）15とを有する。

【0015】

モールドチャック2は、基板4に転写すべきパターンに対応する凹凸（微細パターン）が形成されたモールド1を保持するモールド保持部材であって、上下方向（基板4に近づいたり、基板4から離れたりする方向）に移動可能である。モールドチャック2は、構造体3によって支持されている。

40

【0016】

基板4は、ステージ定盤5の面内で移動可能な基板ステージ6に保持される。基板ステージ6には、上下方向（モールド1に近づいたり、モールド1から離れたりする方向）に移動可能な機構を設けてもよい。基板4は、モールド1のパターンが転写される基板であって、シリコンウエハやガラスプレートなどを含む。

【0017】

照射部7は、光源や光学素子などを含み、インプリント材を硬化させるための光を照射する。本実施形態では、インプリント材として、紫外線の照射によって硬化する紫外線硬化型の樹脂10を用いているため、照射部7から紫外線が照射される。但し、照射部7が

50

ら照射される光（の波長）は、インプリント材の種類に応じて決定される。

【0018】

樹脂供給部12は、基板4の上に樹脂10を供給（塗布）する。樹脂供給部12は、樹脂10を吐出する吐出口11が形成された吐出ヘッド13と、樹脂10を収容するタンク14と、吐出口11とタンク14とを接続し、タンク14に収容された樹脂10を吐出口11に供給する供給管23とを含む。吐出ヘッド13は、ピエゾ素子を振動させるインクジェット機構を含み、かかるインクジェット機構によって吐出口11から基板4に向けて樹脂10が吐出される。

【0019】

インプリント装置100におけるインプリント処理、即ち、基板4の所定の位置（ショット領域）にパターンを形成する処理について説明する。インプリント処理においては、まず、基板4が樹脂供給部12の吐出ヘッド13の吐出口11の下に位置するように基板ステージ6を移動させ、吐出口11を介して基板4の上に樹脂10を供給（塗布）する。

10

【0020】

次に、樹脂10を塗布した基板4がモールド1の下に位置するように基板ステージ6を移動させ、モールドチャック2を基板4に近づく方向に移動させて、基板4の上の樹脂10とモールド1とを接触させる（モールド1を基板4に押し付ける）。この際、基板ステージ6をモールド1に近づく方向に移動させて、基板4の上の樹脂10とモールド1とを接触させてもよい。モールド1と流動性を有する状態の樹脂10、即ち、未硬化の樹脂10とが接触することで、基板4の上の樹脂10がモールド1のパターン（凹部）に充填される。

20

【0021】

次いで、基板4の上の樹脂10とモールド1とを接触させた状態において、照射部7からの紫外線を、モールド1を介して樹脂10に照射する。紫外線の照射によって樹脂10の重合反応が開始され、モールド1に成形された樹脂10が硬化する。

【0022】

次に、モールドチャック2を基板4から離れる方向に移動させて、基板4の上の硬化した樹脂10からモールド1を剥離する。これにより、基板4の所定のショット領域に樹脂10のパターン（転写パターン）が形成される。

【0023】

これらの工程を繰り返すことで、基板4の全面、即ち、基板4の全てのショット領域に樹脂10のパターンを形成することができる。

30

【0024】

インプリント装置100におけるインプリント処理では、基板4の上の硬化した樹脂10からモールド1を剥離する剥離工程において、モールド1の表面や転写パターンの表面で帯電（剥離帯電）が生じる。モールド1の表面や転写パターンの表面が帯電すると、転写パターンの放電破壊やモールド1への塵埃（周囲の空間に浮遊しているパーティクル）の付着を引き起こし、転写パターンの欠陥が発生してしまう。

【0025】

このような剥離工程で生じた剥離帯電を除電するために、インプリント装置100は、除電機構15を有している。除電機構15は、本実施形態では、モールド1と基板4との間の第1空間（インプリント空間）SP1から離れた第2空間SP2に軟X線を照射することでイオンを生成する生成部として機能する。

40

【0026】

除電機構15は、当業界で周知のいかなる構成をも適用可能であり、例えば、蛍光管で発生した軟X線を照射窓から第2空間SP2に向けて照射する。除電機構15から照射された軟X線は、電離作用によって高濃度のイオンを生成する。除電機構15から照射される軟X線の照射角は広く、静電気の除去が広範囲で可能である。除電機構15から照射された軟X線によって生成された多くのイオンを含む空気は、第1空間SPの周囲を流れる気体の流路に沿って（気流に乗って）モールド1の近傍に到達し、モールド1の帯電や

50

基板 4 の上の転写パターンの帯電を除電する。このように、インプリント装置 100 では、第 2 空間 S P 2 で生成されたイオンを第 1 空間 S P 1 に供給して第 1 空間 S P 1 における除電を行う。ここで、第 1 空間 S P 1 における除電は、剥離工程で生じた剥離帯電の除電、具体的には、モールド 1 に対する除電及び基板 4 の上の転写パターンに対する除電の少なくとも一方を含む。

#### 【 0 0 2 7 】

一方、基板 4 に供給される樹脂 10 は、軟 X 線が照射されても硬化してしまう。図 1 に示すように、インプリント装置 100 の内部には、樹脂供給部 12 の吐出ヘッド 13 の吐出口 11 が存在する。吐出口 11 では、樹脂 10 と周囲の気体とが境界（界面）を形成している状態である。従って、かかる界面に軟 X 線が照射されると、界面に存在する樹脂 10 が硬化して吐出口 11 の目詰まりが生じ、基板 4 への樹脂 10 の供給が不安定になってしまう（樹脂 10 の吐出不良が生じてしまう）。

10

#### 【 0 0 2 8 】

そこで、本実施形態では、樹脂供給部 12 の吐出ヘッド 13 の吐出口 11 と除電機構 15 とをモールド 1 の側面を挟んで配置している。また、樹脂供給部 12 の吐出ヘッド 13 の吐出口 11 を、除電機構 15 から照射される軟 X 線の照射角の外側に配置している。本実施形態では、吐出ヘッド 13 の吐出口 11 を基板 4 に向けて下向きに配置し、除電機構 15 から照射される軟 X 線の照射角の内側に吐出口 11 が存在しないようにしている。従って、樹脂供給部 12 の吐出ヘッド 13 の吐出口 11 及び除電機構 15 を成就したように配置すれば、除電機構 15 からの軟 X 線が吐出口 11 に直接照射されることはない。

20

#### 【 0 0 2 9 】

また、インプリント装置 100 は、第 1 空間 S P 1 や第 2 空間 S P 2 を含む内部の空間のクリーン度を高めるために、図 2 に示すように、インプリント装置 100 に気体を供給する気体供給部 17 を有している。気体供給部 17 は、例えば、送風機などを含み、第 1 空間 S P 1 に対してフィルタを介した清浄な気体を流して第 2 空間 S P 2 から第 1 空間 S P 1 に向かう流路を形成する。除電機構 15 は、第 2 空間 S P 2 から第 1 空間 S P 1 に向かう流路の流路の上流側に配置され、樹脂供給部 12 の吐出ヘッド 13 の吐出口 11 は、第 2 空間 S P 2 から第 1 空間 S P 1 に向かう流路の下流側に配置されている。従って、除電機構 15 からの軟 X 線を、モールド 1 や吐出口 11（第 1 空間 S P 1）に直接照射せず、気体供給部 17 と第 1 空間 S P 1 との間の第 2 空間 S P 2 に照射することで、第 2 空間 S P 2 で生成されたイオンが流路を介して第 1 空間 S P 1 に供給される。このようにして第 1 空間 S P 1 に供給されたイオンによって、第 1 空間 S P 1 における除電が行われる。これにより、インプリント装置 100 では、剥離工程で生じた剥離帯電が解消され、且つ、吐出ヘッド 13 の吐出口 11 に存在する樹脂 10 が硬化することを防止することができる。

30

#### 【 0 0 3 0 】

インプリント装置 100 によれば、基板 4 の上の転写パターンの放電破壊やモールド 1 への塵埃の付着を防止するとともに、吐出口 11 を良好な状態（樹脂 10 の硬化による吐出不良がない状態）に維持して、良好なインプリント処理を継続して行うことができる。

#### 【 0 0 3 1 】

本実施形態では、除電機構 15 からの軟 X 線の照射による樹脂 10 の硬化が問題となる部位として、樹脂供給部 12 の吐出ヘッド 13 の吐出口 11 を例に説明したが、樹脂 10 の硬化が問題となる部位は吐出口 11 に限定されるものではない。例えば、樹脂 10 の硬化が問題となる部位は、樹脂供給部 12 のタンク 14 や供給管 23、吐出口 11 のメンテナンス機構などのインプリント装置 100 の内部の未硬化の樹脂 10 が存在する部位を含む。従って、このような部位に対して除電機構 15 からの軟 X 線が直接照射されないように、除電機構 15 と未硬化の樹脂 10 が存在する部位とを配置するとよい。

40

#### 【 0 0 3 2 】

また、基板 4 の上の未硬化の樹脂 10 については、基板 4 に樹脂 10 を供給する位置からインプリント処理を行う位置までの基板 4 の搬送経路が、除電機構 15 から照射される

50

軟X線の照射角の外側になるようにすればよい。これは、樹脂供給部12をインプリント装置100の外部に配置する場合、即ち、インプリント装置100の外部で樹脂10を供給した基板4を搬入する場合にも適用することができる。

【0033】

また、図3に示すように、除電機構15から第2空間SP2に照射される軟X線の照射角を制限するために、除電機構15と樹脂供給部12の吐出ヘッド13の吐出口11との間に遮蔽部材20を配置してもよい。遮蔽部材20は、除電機構15の近傍で照射角を制限するとよい。例えば、図3(a)では、遮蔽部材20は、除電機構15(軟X線の射出口)から円錐状に広がる軟X線のうち、除電機構15と吐出口11とを結ぶ直線の上側を通過する軟X線、即ち、吐出口11に向かう軟X線を遮蔽する。これにより、除電機構15からの軟X線が吐出口11に直接照射されることをより効率的に防止することができる。

10

【0034】

また、遮蔽部材20を配置するのではなく、図4に示すように、インプリント装置100を構成する構造体によって、除電機構15から照射された軟X線を遮蔽してもよい。図4では、除電機構15から照射されて樹脂供給部12の吐出ヘッド13の吐出口11に向かう軟X線がモールドチャック2によって遮蔽されるように、除電機構15と吐出口11との間にモールドチャック2が配置されている。これにより、除電機構15からの軟X線が吐出口11に直接照射されることをより効率的に防止することができる。

【0035】

また、図5(a)に示すように、樹脂供給部12の吐出ヘッド13の吐出口11の近傍を、除電機構15から照射された軟X線を遮蔽する遮蔽構造としてもよい。図5(a)では、吐出ヘッド13は、吐出口11が形成された面から基板側に突出し、吐出口11を取り囲む部材13aを有している。部材13aは、除電機構15から照射されて樹脂供給部12の吐出ヘッド13の吐出口11に向かう軟X線を遮蔽する。これにより、除電機構15からの軟X線が吐出口11に直接照射されることをより効率的に防止することができる。

20

【0036】

また、除電機構15から照射されて樹脂供給部12の吐出ヘッド13の吐出口11に向かう軟X線を遮蔽する遮蔽部材の位置を常に固定しておく必要はない。例えば、除電機構15から吐出口11に向かう軟X線を基板ステージ6によって遮蔽する場合を考える。この場合、インプリント処理を行っている間、例えば、樹脂供給部12の吐出ヘッド13の吐出口11の下に基板ステージ6が位置している間は、除電機構15から吐出口11に向かう軟X線を基板ステージ6によって遮蔽することができる。但し、基板4の交換などで基板ステージ6が吐出口11の下から離れると、除電機構15から吐出口11に向かう軟X線が吐出口11に照射されてしまう可能性がある。このような場合には、樹脂供給部12の吐出ヘッド13の吐出口11の下に基板ステージ6が位置していない間は、除電機構15と吐出口11との間に除電機構15から吐出口11に向かう軟X線を遮蔽する遮蔽部材を挿入すればよい。具体的には、図5(b)に示すように、吐出ヘッド13の吐出口11を覆うように吐出ヘッド13に着脱可能な蓋21を樹脂供給部12に設ければよい。

30

40

【0037】

また、基板ステージ6が通常のインプリント位置(モールド1の下の位置)から大きく離れる場合も考えられる。このような場合には、図6に示すように、吐出ヘッド13の吐出口11を覆うカバー部材22を基板ステージ6に配置し、基板ステージ6がインプリント位置から大きく離れた位置に位置する状態において、カバー部材22で吐出口11を覆うようにすればよい。

【0038】

また、除電機構15からの軟X線が未硬化の樹脂10に照射されることを防止するという観点では、例えば、図7に示すように、吐出口11に樹脂10を供給する供給管23を、除電機構15から照射された軟X線を遮蔽する遮蔽材23aで構成するとよい。遮蔽材

50

23aとしては、例えば、1mm以上の厚さを有する樹脂チューブや0.1mm以上の厚さを有する金属管などがある。なお、タンク14、供給管23の継ぎ手、マニホールドなどの未硬化の樹脂10の供給系統の全てを、除電機構15から照射された軟X線を遮蔽する遮蔽材で構成してもよい。

【0039】

また、インプリント装置100では、除電機構15による軟X線の照射を一時的に停止することも可能である。従って、除電機構15から吐出口11に向かう軟X線が吐出口11に照射されてしまう可能性がある場合には、除電機構15による軟X線の照射を停止すればよい。例えば、除電機構15から吐出口11に向かう軟X線を基板ステージ6によって遮蔽する場合を考える。この場合、図8(a)に示すように、基板ステージ6が通常 10  
のインプリント位置から大きく離れる際には、除電機構15による軟X線の照射を停止する。また、図8(b)に示すように、基板4を保持した基板ステージ6が移動することで、除電機構15から照射される軟X線の照射角の内側に未硬化の樹脂10が存在するようになる場合には、除電機構15による軟X線の照射を停止する。

【0040】

このように、インプリント装置100は、基板4の上の転写パターンの放電破壊やモールド1への塵埃の付着を防止するとともに、吐出口11を良好な状態に維持して良好なインプリント処理を継続して行うことができる。従って、インプリント装置100は、高いスループットで経済性よく高品位な半導体デバイスなどの物品を提供することができる。

【0041】

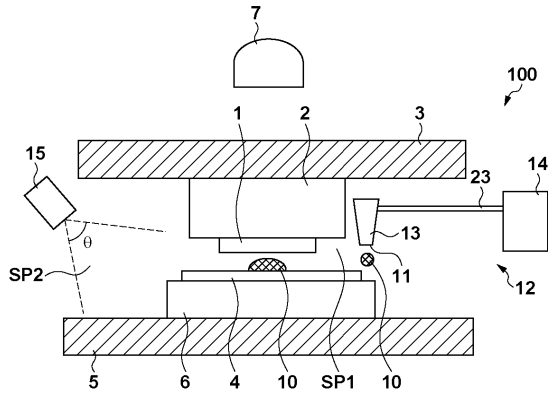
物品としてのデバイス(半導体デバイス、磁気記憶媒体、液晶表示素子等)の製造方法について説明する。かかる製造方法は、インプリント装置100を用いてパターンを基板(ウエハ、ガラスプレート、フィルム状基板等)に形成する工程を含む。かかる製造方法は、パターンを形成された基板を処理する工程を更に含む。当該処理ステップは、当該パターンの残膜を除去するステップを含みうる。また、当該パターンをマスクとして基板をエッチングするステップなどの周知の他のステップを含みうる。本実施形態における物品の製造方法は、従来に比べて、物品の性能、品質、生産性及び生産コストの少なくとも1つにおいて有利である。

【0042】

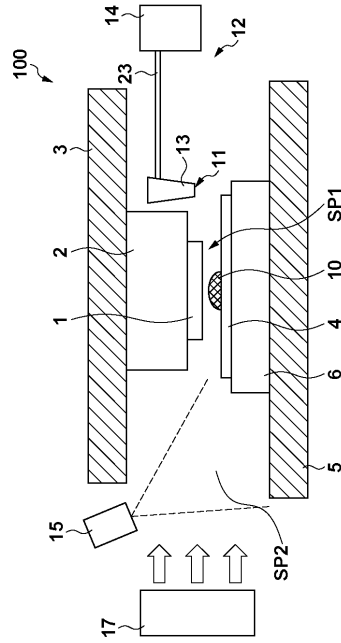
以上、本発明の好ましい実施形態について説明したが、本発明はこれらの実施形態に限定されないことはいうまでもなく、その要旨の範囲内で種々の変形及び変更が可能である。

。

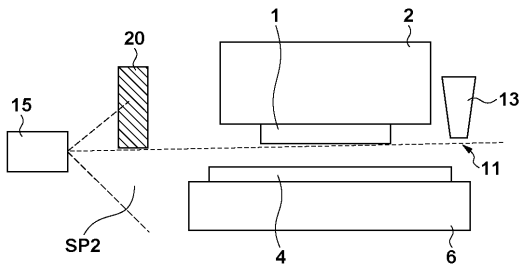
【図1】



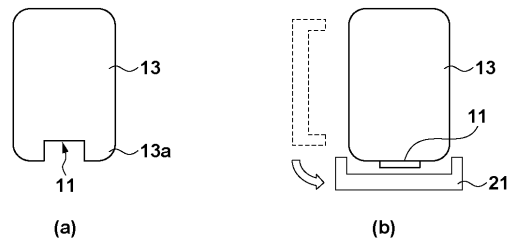
【図2】



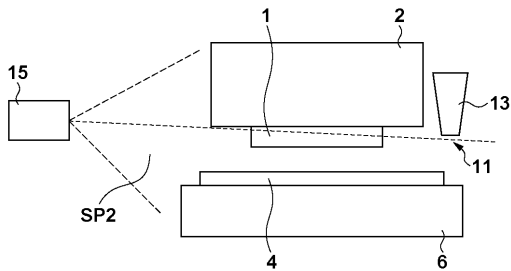
【図3】



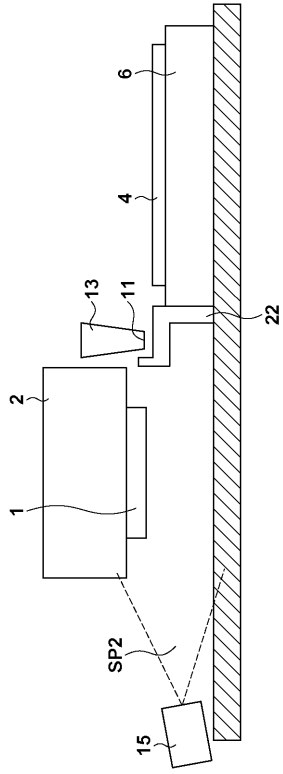
【図5】



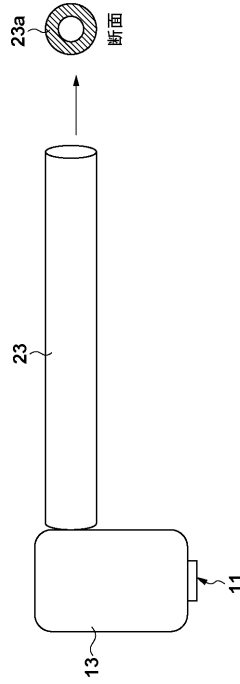
【図4】



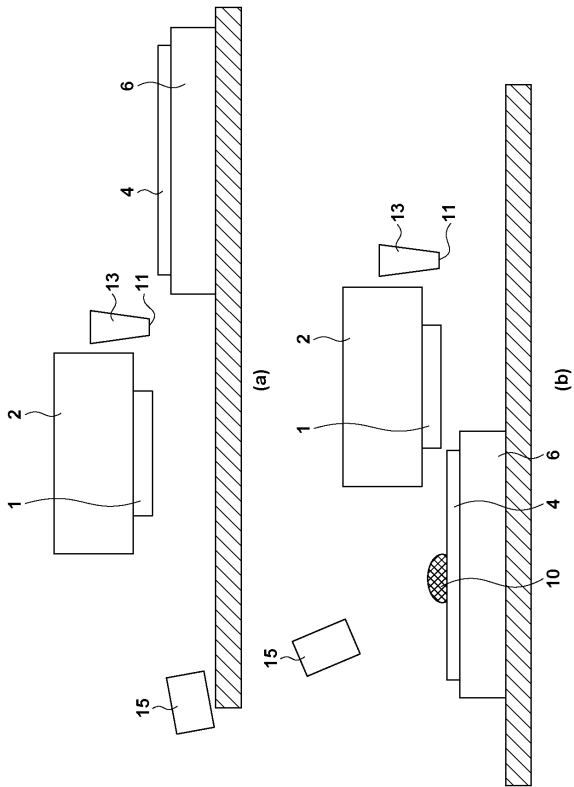
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 新井 剛  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
- (72)発明者 三田 裕  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

審査官 松岡 智也

- (56)参考文献 特開2002-353096(JP,A)  
特開2007-088262(JP,A)  
特開2014-154622(JP,A)  
特開2014-154623(JP,A)  
特開2014-154624(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- |      |                             |
|------|-----------------------------|
| H01L | 21/027                      |
| G03F | 7/00                        |
| B29C | 53/00 - 53/84、57/00 - 59/18 |