

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第7部門第2区分

【発行日】平成29年8月24日(2017.8.24)

【公開番号】特開2016-25230(P2016-25230A)

【公開日】平成28年2月8日(2016.2.8)

【年通号数】公開・登録公報2016-009

【出願番号】特願2014-148752(P2014-148752)

【国際特許分類】

H 01 L 21/027 (2006.01)

B 29 C 59/02 (2006.01)

【F I】

H 01 L 21/30 502 D

B 29 C 59/02 Z N M Z

【手続補正書】

【提出日】平成29年7月12日(2017.7.12)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

パターン形成用基板上のインプリント材と型のパターンとを接触させて、前記インプリント材にパターンを形成するインプリント処理を行うインプリント方法であって、

前記インプリント材と前記型のパターンとの接着力を低減させる接着力低減処理の要否を判断する判断工程を含み、

前記判断工程において前記接着力低減処理が必要と判断した場合に、前記パターン形成用基板とは異なる接着力低減用基板上の接着力低減用材料と前記型のパターンとを接触させることにより前記接着力低減処理を行った後、前記インプリント処理を行い、

前記判断工程において前記接着力低減処理が不要と判断した場合に、前記接着力低減処理を行わずに、前記インプリント処理を行うことを特徴とするインプリント方法。

【請求項2】

前記判断工程において、前記パターン形成用基板上のインプリント材への前記型のパターンの転写の回数が所定の回数を超えた場合に、前記接着力低減処理が必要と判断することを特徴とする、請求項1に記載のインプリント方法。

【請求項3】

前記判断工程において、前記パターン形成用基板上のインプリント材への前記型のパターンの転写を複数回行う際ににおいて、前記インプリント材を前記型のパターンに充填する時間の総時間が所定の時間を超えた場合に、前記接着力低減処理が必要と判断することを特徴とする、請求項1に記載のインプリント方法。

【請求項4】

前記判断工程において、前記パターン形成用基板と前記型との間に混入した異物の個数が所定の個数を超えた場合に、前記接着力低減処理が必要と判断することを特徴とする、請求項1に記載のインプリント方法。

【請求項5】

前記接着力低減用基板は、前記パターン形成用基板が保管される保管機構とは異なる基板保管機構から搬送されることを特徴とする、請求項1ないし4のうちいずれか1項に記載のインプリント方法。

【請求項 6】

前記接着力低減用基板は、前記パターン形成用基板の搬送経路とは異なる経路で基板搬送機構により搬送されることを特徴とする、請求項1ないし5のうちいずれか1項に記載のインプリント方法。

【請求項 7】

パターン形成用基板上のインプリント材と型のパターンとを接触させて、前記インプリント材にパターンを形成するインプリント処理を行うインプリント装置であって、

前記インプリント処理を制御する制御部を有し、

前記制御部は、

前記インプリント材と前記型のパターンとの接着力を低減させるための接着力低減処理の要否を判断し、

前記接着力低減処理が必要と判断した場合に、前記パターン形成用基板とは異なる接着力低減用基板上の接着力低減用材料と前記型のパターンとを接触させることにより前記接着力低減処理を行うように制御した後、前記インプリント処理を行うように制御し、

前記接着力低減処理が不要と判断した場合に、前記接着力低減処理を行わずに、前記インプリント処理を行うように制御することを特徴とするインプリント装置。

【請求項 8】

請求項1ないし6のうちいずれか1項に記載のインプリント方法を用いて基板上のインプリント材にパターンを形成する工程と、

前記工程で前記パターンが形成された基板を加工する工程と、
を含み、加工された基板から物品を製造することを特徴とする物品の製造方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

マスク102は、融解石英、有機ポリマー、金属を含むが、それらの材料のみに限定される必要はない。マスク102は、図3に示すように、中央部に掘り込まれたくぼみ部302を有する。くぼみ部302の厚みは、1mm程度が適当である。くぼみ部302のない側のマスク面を第1面、くぼみ部302のある側のマスク面を第2面とする。第1パターン部301は、第1面側のくぼみ領域の中心に形成される。第1パターン部301は、第1パターン基部305とパターンとからなり、第1パターン基部305は、30 μ m程度の厚みで構成される。第1パターン部301は、生産用に使用するパターンが形成される場合、例えば微小なパターンでは数nm、十数nmのパターンが形成されることもある。このような場合、第1パターン凸部304から凹部303のパターン深さは、数十nmから数百nm程度で構成される。また、第1パターン基部305は、軸上アライメントスコープ116で使用するためのマスク側マーク306を備える。本発明では第1パターン凸部304から凹部303の深さ差のないいわゆるフラットパターンを備えたマスク102を使用する。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0017】

図4にインプリント時にマスクの第1パターン部301と基板103との間に異物が存在した場合の充填カメラ114での観察のされ方を示す。図4(a)は、マスク102(の第1パターン部301)および基板103と異物401aとの関係を示している。このように異物401aが基板103とマスク102との間に存在する場合、光硬化性樹脂2

0 1 の厚みは約 $50 \mu m$ 、異物 4 0 1 a の大きさは数 μm ~ 十数 μm 以下、基板 1 0 3 およびマスク 1 0 2 の第 1 パターン部 3 0 1 の厚みは $700 \sim 1000 \mu m$ である。また、マスク 1 0 2 と光硬化性樹脂 2 0 1 の屈折率は、充填カメラ 1 1 4 の撮像波長において、充填カメラ 1 1 4 が検知しえないほど近しいものとする。図 4 (b) は、光硬化性樹脂 2 0 1 を回路パターンへ充填した後、マスク 1 0 2 を光硬化性樹脂 2 0 1 から離型する前の充填カメラ 1 1 4 による観察画像 4 0 2 を示している。異物 4 0 1 a の存在が光硬化性樹脂 2 0 1 の充填を阻害し、光硬化性樹脂 2 0 1 の第 1 パターン部 3 0 1 の間に膜厚むら、空隙ができる。このため、離型前の充填カメラ画像では、異物 4 0 1 a に対応する観察異物 4 0 1 b が充填カメラ画像で観察される。