

【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 0 1 L 21/027 (2006.01)

B 2 9 C 59/02 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 21/30 5 0 2 D

B 2 9 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可否を判断し、

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、1 mm 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  $\mu$ 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

01の厚みは約50 $\mu$ m、異物401aの大きさは数 $\mu$ m～十数 $\mu$ m以下、基板103およびマスク102の第1パターン部301の厚みは700～1000 $\mu$ mである。また、マスク102と光硬化性樹脂201の屈折率は、充填カメラ114の撮像波長において、充填カメラ114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201を回路パターンへ充填した後、マスク102を光硬化性樹脂201から離型する前の充填カメラ114による観察画像402を示している。異物401aの存在が光硬化性樹脂201の充填を阻害し、光硬化性樹脂201の第1パターン部301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401aに対応する観察異物401bが充填カメラ画像で観察される。