

【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】令和 2 年 12 月 3 日 (2020.12.3)

【公開番号】特開 2018-82175 (P2018-82175A)

【公開日】平成 30 年 5 月 24 日 (2018.5.24)

【年通号数】公開・登録公報 2018-019

【出願番号】特願 2017-219309 (P2017-219309)

【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】令和 2 年 10 月 22 日 (2020.10.22)

【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】

インプリントリソグラフィ方法であって、
 テンプレートの第 1 アクティブ領域の 1 以上の寸法属性を識別する工程と、
 前記テンプレートの前記第 1 アクティブ領域の識別された前記寸法属性の少なくとも一部に基づいて、基板の第 2 アクティブ領域の所望の倍率補正を決定する工程と、
 前記テンプレート、前記基板、またその両方の面外歪みを測定する工程と、
 前記テンプレート、前記基板、またはその両方における、前記測定する工程で測定された前記面外歪みを補償するように、前記テンプレート、前記基板、またはその両方に背面圧力を加える工程と、
 前記テンプレート、前記基板、またはその両方における、前記測定する工程で測定された前記面外歪みを補償した後、

i) 前記基板上に配置されたインプリントレジストを、前記テンプレートの前記第 1 アクティブ領域におけるパターンフィーチャが前記インプリントレジストによって充填されるように、前記テンプレートに接触させ、

i i) 前記テンプレート、前記基板、またはその両方に追加背面圧力を加え、加えられる前記追加背面圧力は、前記基板の前記第 2 アクティブ領域が前記所望の倍率補正を示すように選択される、工程と、

を含むことを特徴とするインプリントリソグラフィ方法。

【請求項 2】

前記テンプレートはマスタテンプレートであり、前記基板はレプリカテンプレートである、ことを特徴とする請求項 1 に記載のインプリントリソグラフィ方法。

【請求項 3】

前記基板の前記第 2 アクティブ領域の前記所望の倍率補正は、前記インプリントレジストを前記テンプレートに接触させる前に決定される、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リソグラフィ方法。

【請求項 4】

前記追加背面圧力は、前記基板上に配置された前記インプリントレジストに前記テンブ

レートが接触している間に、前記テンプレート、前記基板、またはその両方に加えられる、ことを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載のインプリントリソグラフィ方法。

【請求項 5】

前記面外歪みは、凸状歪みまたは凹状歪みのいずれかである、ことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載のインプリントリソグラフィ方法。

【請求項 6】

前記テンプレート、前記基板、またはその両方に前記追加背面圧力を加える工程は、前記所望の倍率補正に基づいて前記基板の前記第 2 アクティブ領域のサイズを増大させるように、前記テンプレートに正の追加背面圧力を加え、前記基板に負の追加背面圧力を加えることを含む、ことを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載のインプリントリソグラフィ方法。

【請求項 7】

前記テンプレート、前記基板、またはその両方に前記追加背面圧力を加える工程は、前記所望の倍率補正に基づいて前記基板の前記第 2 アクティブ領域のサイズを減少させるように、前記テンプレートに負の追加背面圧力を加え、前記基板に正の追加背面圧力を加えることを含む、ことを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載のインプリントリソグラフィ方法。

【請求項 8】

前記基板の前記第 2 アクティブ領域上にパターン層を形成するように前記インプリントレジストを硬化させる工程を更に含む、ことを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載のインプリントリソグラフィ方法。

【請求項 9】

インプリントリソグラフィシステムであって、

1 以上の寸法属性に関連付けられた第 1 アクティブ領域を含むテンプレートを保持するテンプレートチャックまたはホルダと、

第 2 アクティブ領域を含む基板を保持する基板チャックまたはホルダと、

前記テンプレート、前記基板、またはその両方の平面を検出する検出システムと、

前記テンプレート、前記基板、またはその両方に背面圧力を加える圧力システムと、

前記検出システムおよび前記圧力システムと通信する制御部であって、

i) 前記テンプレート、前記基板、またはその両方の検出された平面に基づいて、前記テンプレート、前記基板、またはその両方の面外歪みを測定し、

i i) 前記テンプレート、前記基板、またはその両方における、前記測定された前記面外歪みに基づいて、前記テンプレート、前記基板、またはその両方の前記面外歪みを補償するための背面圧力の大きさを決定し、

i i i) 前記圧力システムが前記テンプレート、前記基板、またはその両方に前記背面圧力の大きさを加えて、前記テンプレート、前記基板、またはその両方における、前記測定された前記面外歪みを補償するように、前記圧力システムに第 1 信号を提供し、

i v) 前記テンプレート、前記基板、またはその両方の前記面外歪みを補償した後、前記基板の前記第 2 アクティブ領域の所望の倍率補正に基づいて、追加の背面圧力の大きさを決定し、

v) 前記基板の前記第 2 アクティブ領域が前記所望の倍率補正を示すように前記圧力システムが前記テンプレート、前記基板、またはその両方に前記追加の背面圧力の大きさを加えるように、前記圧力システムに第 2 信号を提供する、制御部と、

を含むことを特徴とするインプリントリソグラフィシステム。

【請求項 10】

前記テンプレートはマスタテンプレートであり、前記基板はレプリカテンプレートである、ことを特徴とする請求項 9 に記載のインプリントリソグラフィシステム。

【請求項 11】

前記基板上にインプリントレジストを吐出する流体吐出システムと、

前記基板上に配置された前記インプリントレジストにテンプレートが接触し、前記テンプレートの前記第 1 アクティブ領域におけるパターンフィーチャを前記インプリントレジストで充填するように、前記基板と前記テンプレートとに相対移動を提供する移動システムと、

を更に含むことを特徴とする請求項 9 又は 10 に記載のインプリントリソグラフィシステム。

【請求項 12】

前記圧力システムは、前記テンプレートが前記インプリントレジストに接触している間に、前記テンプレート、前記基板、またはその両方に前記追加の背面圧力を加える、ことを特徴とする請求項 11 に記載のインプリントリソグラフィシステム。

【請求項 13】

前記インプリントレジストを硬化して前記基板の前記第 2 アクティブ領域上にパターン層を形成するようにエネルギーを与えるエネルギー源を更に含む、ことを特徴とする請求項 11 又は 12 に記載のインプリントリソグラフィシステム。

【請求項 14】

前記面外歪みは、凸状歪みまたは凹状歪みのいずれかである、ことを特徴とする請求項 9 乃至 13 のいずれか 1 項に記載のインプリントリソグラフィシステム。

【請求項 15】

前記圧力システムは、前記基板の前記第 2 アクティブ領域のサイズを増大させるように、前記第 2 信号に基づいて、前記テンプレートに正の追加背面圧力を加え、前記基板に負の追加背面圧力を加える、ことを特徴とする請求項 9 乃至 14 のいずれか 1 項に記載のインプリントリソグラフィシステム。

【請求項 16】

前記圧力システムは、前記所望の倍率補正に基づいて前記基板の前記第 2 アクティブ領域のサイズを減少させるように、前記第 2 信号に基づいて、前記テンプレートに負の追加背面圧力を加え、前記基板に正の追加背面圧力を加える、ことを特徴とする請求項 9 乃至 14 のいずれか 1 項に記載のインプリントリソグラフィシステム。

【請求項 17】

物品を製造する方法であって

テンプレートの第 1 アクティブ領域の 1 以上の寸法属性を識別する工程と、

前記テンプレートの前記第 1 アクティブ領域の識別された前記寸法属性の少なくとも一部に基づいて、基板の第 2 アクティブ領域の所望の倍率補正を決定する工程と、

前記テンプレート、前記基板、またはその両方の面外歪みを測定する工程と、

前記テンプレート、前記基板、またはその両方における、前記測定する工程で測定された前記面外歪みを補償するように、前記テンプレート、前記基板、またはその両方に背面圧力を加える工程と、

前記テンプレート、前記基板、またはその両方における、前記測定する工程で測定された前記面外歪みを補償した後、

i) 前記基板上にインプリントレジストを配置し、

i i) 前記テンプレートの前記第 1 アクティブ領域におけるパターンフィーチャが前記インプリントレジストによって充填されるように、前記インプリントレジストを前記テンプレートに接触させ、

i i i) 前記テンプレート、前記基板、またはその両方に追加背面圧力を加え、加えられる前記追加背面圧力は、前記基板の前記第 2 アクティブ領域が前記所望の倍率補正を示すように選択される、工程と、

前記インプリントレジストを重合させてポリマ層を生成する工程と、

前記ポリマ層から前記テンプレートを剥離する工程と、

前記物品を得るように前記ポリマ層のパターンを前記基板に転写する工程と、

を含むことを特徴とする方法。

【請求項 18】

前記物品はレプリカテンプレートである、ことを特徴とする請求項 17 に記載の方法。

【請求項 19】

追加の基板上に追加のインプリントレジストを配置する工程と、
前記追加のインプリントレジストを前記レプリカテンプレートに接触させる工程と、
前記追加のインプリントレジストを重合させて追加のポリマ層を生成する工程と、
前記レプリカテンプレートから前記追加の基板を剥離してパターン基板を生成する工程と、
を更に含むことを特徴とする請求項 18 に記載の方法。