

【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 6 部門第 4 区分  
 【発行日】平成 26 年 12 月 11 日 (2014.12.11)

【公開番号】特開 2012-142065 (P2012-142065A)  
 【公開日】平成 24 年 7 月 26 日 (2012.7.26)  
 【年通号数】公開・登録公報 2012-029  
 【出願番号】特願 2011-252733 (P2011-252733)  
 【国際特許分類】

G 1 1 B 5/84 (2006.01)

H 0 1 L 21/027 (2006.01)

B 2 9 C 59/02 (2006.01)

【F I】

G 1 1 B 5/84 Z

H 0 1 L 21/30 5 0 2 D

B 2 9 C 59/02 Z

【手続補正書】  
 【提出日】平成 26 年 10 月 28 日 (2014.10.28)  
 【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】

基板上のレジストをインプリントモールドでインプリントして、得られたインプリントされたレジスト上に地形的な表面パターンを形成するステップと、

前記得られたインプリントされたレジストの少なくとも一部分上にブロック共重合体（「BCP」）材料を堆積させるステップとを含み、前記 BCP 材料は、前記得られたインプリントされたレジスト上の地形的な表面パターンに相関して、前記地形的な表面パターンの複数の凹領域の間の前記得られたインプリントされたレジストの少なくとも一部分を覆い、さらに、

堆積された BCP 材料をアニールして、アニールされた BCP を形成するステップと、前記アニールされた BCP の少なくとも一部分を除去するステップとを含み、離散領域を有する、基板上のパターンを形成することが可能である、方法。

【請求項 2】

前記 BCP 材料を堆積させる前に化学的な表面パターンを形成するように、前記得られたインプリントされたレジストを処理するステップをさらに含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記処理するステップは、前記得られたインプリントされたレジストを酸素プラズマに露出させることを含む、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記 BCP 材料を堆積させる前に、前記得られたインプリントされたパターンを直接基板上に転写するステップをさらに含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

インプリントするステップは、UV インプリント、熱インプリント、およびインキ盛りインプリントからなるプロセスのグループから選択されるインプリントプロセスを適用することを含む、請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の方法。

**【請求項 6】**

前記堆積させるステップは、層状のブロック共重合体、円筒状のブロック共重合体、および球状のブロック共重合体からなる B C P 材料のグループから選択される B C P 材料を堆積させることを含む、請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の方法。

**【請求項 7】**

前記 B C P 材料は、ポリスチレン - ブロック - ポリメチルメタクリレート ( P S - b - P M M A )、ポリスチレン - ブロック - ポリ 2 - ビニルピリジン、ポリスチレン - ブロック - ポリ 4 - ビニルピリジン、ポリスチレン - ブロック - ポリエチレンオキシド、ポリスチレン - ブロック - ポリイソブレン、ポリスチレン - ブロック - ブタジエン、およびそれらの混合物からなる B C P 材料のグループから選択される、請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の方法。

**【請求項 8】**

前記 B C P 材料は、ポリスチレン - ブロック - ポリジメチルシロキサン ( P S - b - P D M S )、ポリスチレン - ブロック - ポリフェロセニルシラン、およびそれらの混合物からなる B C P 材料のグループから選択される、請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の方法。

**【請求項 9】**

前記アニールするステップは、熱アニールまたは溶媒アニールを含む、請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の方法。

**【請求項 10】**

前記除去するステップは、レジストを、U V 照射および少なくとも 1 つの酸に露出させること、または、少なくとも 1 つの溶媒に露出させることを含む、請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載の方法。

**【請求項 11】**

前記除去するステップは、レジストを酸素プラズマに露出させることを含む、請求項 1 ~ 10 のいずれか 1 項に記載の方法。

**【請求項 12】**

前記アニールされた B C P の少なくとも一部分を除去するステップにおいて形成されたパターンは、5 ~ 100 nm の特徴ピッチを有する、請求項 1 ~ 11 のいずれか 1 項に記載の方法。

**【請求項 13】**

前記アニールされた B C P の少なくとも一部分を除去するステップにおいて形成されたパターンは、長範囲の横方向に配列された一次元または二次元アレイを有する、請求項 1 ~ 12 のいずれか 1 項に記載の方法。

**【請求項 14】**

基板上のレジストをインプリントモールドでインプリントして、得られたインプリントされたレジスト上に地形的な表面パターンを形成するステップと、

前記得られたインプリントされたレジストの少なくとも一部分上にブロック共重合体 (「B C P」) 材料を堆積させるステップとを含み、前記 B C P 材料は、前記得られたインプリントされたレジスト上の地形的な表面パターンに相関して、前記地形的な表面パターンの複数の凹領域の間の前記得られたインプリントされたレジストの少なくとも一部分を覆い、さらに、

堆積された B C P 材料をアニールして、アニールされた B C P を形成するステップと、

前記アニールされた B C P の少なくとも一部分を除去するステップとを含み、離散領域を有するテンプレートを形成することが可能であり、

前記テンプレートを使用して基板上のレジストをパターン化し、前記基板上にパターンを形成する、方法。

**【請求項 15】**

前記アニールされた B C P の少なくとも一部分を除去するステップにおいて形成されたパターンは、5 ~ 100 nm の特徴ピッチを有する、請求項 14 に記載の方法。

## 【請求項 16】

基板上のレジストをインプリントモールドでインプリントして、得られたインプリントされたレジスト上に地形的な表面パターンを形成するステップと、

前記得られたインプリントされたレジストの少なくとも一部分上にブロック共重合体（「BCP」）材料を堆積させるステップとを含み、前記BCP材料は、前記得られたインプリントされたレジスト上の地形的な表面パターンに相関して、前記地形的な表面パターンの複数の凹領域の間の前記得られたインプリントされたレジストの少なくとも一部分を覆い、さらに、

堆積されたBCP材料をアニールして、アニールされたBCPを形成するステップと、  
前記アニールされたBCPの少なくとも一部分を除去するステップとを含み、離散領域を有するテンプレートを形成することが可能であり、さらに、  
前記テンプレートをマスクとして使用するステップを含む、方法。

## 【請求項 17】

前記アニールされたBCPの少なくとも一部分を除去するステップにおいて形成されたパターンは、5～100nmの特徴ピッチを有する、請求項16に記載の方法。

## 【請求項 18】

基板上のレジストをインプリントして、得られたインプリントされたレジスト上に地形的な表面パターンを形成するためのインプリントモールドと、

前記得られたインプリントされたレジストの少なくとも一部分上にブロック共重合体（「BCP」）材料を堆積させるための堆積装置とを備え、前記BCP材料は、前記得られたインプリントされたレジスト上の地形的な表面パターンに相関して、前記地形的な表面パターンの複数の凹領域の間の前記得られたインプリントされたレジストの少なくとも一部分を覆い、さらに、

堆積されたBCP材料をアニールして、アニールされたBCPを形成するためのアニール装置と、

前記アニールされたBCPの少なくとも一部分を除去するためのBCP除去装置とを備え、5～100nmの特徴ピッチを有する離散領域を有するテンプレートを形成することが可能である、システム。

## 【請求項 19】

基板上のレジストをインプリントして、得られたインプリントされたレジスト上に地形的な表面パターンを形成するための手段と、

前記得られたインプリントされたレジストの少なくとも一部分上にブロック共重合体（「BCP」）材料を堆積させるための手段とを備え、前記BCP材料は、前記得られたインプリントされたレジスト上の地形的な表面パターンに相関して、前記地形的な表面パターンの複数の凹領域の間の前記得られたインプリントされたレジストの少なくとも一部分を覆い、さらに、

堆積されたBCP材料をアニールして、アニールされたBCPを形成するための手段と、

前記アニールされたBCPの少なくとも一部分を除去するための手段とを備え、5～100nmの特徴ピッチを有する離散領域を有するテンプレートを形成することが可能である、システム。